

151

પ્રત્યક્ષ શાસેર

[તૃતીય ભાગનો ગુજરાતી અનુવાદ]

ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય

[ગૂજરાતી કૉપીરાઇટ વિભાગ]

અનુક્રમાંક ૨૭૧૩૧ કિંમત ૮-૦-૦

ગ્રંથનામ પ્રત્યક્ષ રીતરિત

વર્ગિક ૩: ૨

મહામહોપાધ્યાય કવિરાજ ગણનાથસેન સરસ્વતી

એમ. એ., એલ. એમ. એન્ડ એસ.

વિરચિત

પ્રત્યક્ષ શારીર

તૃતીય ભાગનો

ગુજરાતી અનુવાદ

[નાડીખંડ તથા ઇન્દ્રિયખંડ]

અનુવાદક

બાલકૃષ્ણ અમરેજી પાઠક

એમ. બી. બી. એસ.

પ્રકાશક

જીમતરામ શંકરપ્રસાદ વૈદ્ય

ડૉ. કાલ્યાદેવી : મુંબઈ

કિંમત રૂ. ૮-૦-૦

ગુજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય
અમદાવાદ
ગુજરાતી કૉપીરાઈટ-સંગ્રહ

૨૭૧૩૧

ક્ર:૨

આ પુસ્તક મળવાનાં ઠેકાણાં:-

૧. વૈદ્ય જાદવજી ત્રિકમજી આચાર્ય,
કાલજાદેવી-મુંબઈ
૨. શ્રી. ઝંડુ ફાર્માસ્યુટિકલ વર્કસ,
સયાની રોડ-મુંબઈ ૧૪
૩. શ્રી. ઝંડુ ફાર્મસી,
કાલજાદેવી-મુંબઈ

આ ઉપરાંત

અમદાવાદના તથા મોટા શહેરોના ઝંડુ ફાર્મસીના
જેઝંટો પાસેથી આ પુસ્તક મળી શકશે.

મહાત્મા ભારતભૂષણ પંડિત

મદનમોહન માલવિયાના

પુનિત ચરણોમાં



પ્રસ્તાવના

પ્રત્યક્ષ શારીરના એ ભાગનો એક અંથ પ્રસિદ્ધ કર્યા પછી ત્રીજા ભાગનો અનુવાદ કરવાનું કામ શ્રી. પાઠકે તરત જ શરૂ કર્યું હતું. એમની અનેકવિધ પ્રવૃત્તિઓને લીધે એ અંથ છપાવવાનું કામ ધીમેધીમે ચાલ્યું હતું. આજે બાર વર્ષના લાંબા સમય પછી આ ત્રીજો ભાગ પ્રસિદ્ધ કરવાને શક્તિમાન થયા છીએ. વિદ્યાર્થીઓ એ અંથનો લાભ ઉઠાવશે એમ આશા રાખીએ છીએ.

બુગતરામ શંકરપ્રસાદ વૈદ્ય

પ્રકાશક

પ્રવેશક

હાંઆ સમયથી માથે લીધેલું કાર્ય પૂરું થતાં આત્મસંતોષ અનુભવું છું. મૂળગ્રંથના પ્રતિભાષાલી લેખકને આ અનુવાદ તથા એની પાદનોંધોથી ઘણો સંતોષ થયો હતો. કારણ એમણે એમને બનારસ ખાતે તપસી હતી. આ ગ્રંથનો હિન્દી અનુવાદ પણ એ નોંધો સાથે છપાય એવી એમના મનની ઇચ્છા મનમાં જ રહી ગઈ.

અનેક નુટીઓ હોવા છતાં પણ વૈદ્યોએ આ ગ્રંથને સત્કાર્યો છે, એક સાઘન્ટ વાંચ્યો છે એાછાએ. જ્યારે આ ભાષાન્તર હાથમાં લીધું ત્યારે તો એને વૈદ્યોપયોગી બનાવવાનો જ આશય હતો. પરંતુ આજે તો હવે સ્વાતંત્ર્યના પરોદમાં એ બીજી દિશામાં ઉપયોગી થઈ પડશે. જુદી જુદી યુનિવર્સિટીઓ વૈદ્યકીય શિક્ષણ માતૃભાષા દ્વારા આપવાનું વિચારી રહી છે. ગાંડી ગુજરાતના કાઠ્યા પુત્રો પણ ગુજરાતી માધ્યમ દ્વારા શિક્ષા આપતું વિદ્યાપીઠ એના પાટનગર-અમદાવાદ-માં સ્થાપવા માગે છે. લખનૌ, આગ્રા, પટણા વગેરે સ્થળોએથી આવતા પરીક્ષકો પરિભાષા બોલવા ખૂબ ઉત્સાહ ધરાવે છે. આ ધન્ય પ્રસંગ અનુભવતાં લીધેલ પરિશ્રમનો બદલો મને તો મળી ગયો છે.

આ ગ્રંથની પરિભાષા સામે કેટલાક વિદ્વાનોએ વાંધો ઉઠાવ્યો છે, એ તો શુભચિન્હ ગણાય, કારણ પરિભાષા પરત્વેનો મતભેદ રહેવાનો જ. પરંતુ જ્યારે આ ગ્રંથની જરૂર વૈદ્યોને નથી અને એમને માટે તો શારીરનું સુશ્રુત સંહિતામાં આપેલું જ્ઞાન પર્યાપ્ત છે એવો પ્રચાર કરવામાં આવે છે ત્યારે અપાર ખેદ થાય છે. એકવાર પણ જેમણે શવચ્છેદ કર્યો નથી અને એકવાર પણ જેમણે અસ્થિઓને અડકીને પોતાની કાયા અપવિત્ર કરી નથી એ ઋષિપુત્રો જ્યારે આ ગ્રંથકારને લાંડવા બેસે છે ત્યારે તે તિરસ્કાર કરતાં દયાપાત્ર બને છે. મનમાં તો સૌ સમજે છે કે ગ્રંથકારે એક અગત્યની ખોટ પુરી પાડી છે, પરંતુ અવિરત પ્રચારકાર્યમાં રોકાયેલા સંમેલનાધિપતિઓ કંઈ એાછા જ એ વાત કબૂલ કરવાનાં હતા, અને એમાં પણ વળી બંગવાસીઓ ?

આદિત્ય મુદ્રણાલય અને કુમાર કાર્યાલયના સંચાલકોનો સન્નિધિ આભાર માનું છું કે જેમણે મને અમૂલ્ય સહાય કરી છે. રા. રા. જીગતરામભાઈ અને રા. રા. વાદવજી ત્રિકમજી આચાર્યે મારો ઉત્સાહ ટકાવી રાખ્યો છે એ માટે બન્ને મુરખીઓનો પણ ઉપકાર માનું છું.

બનારસ હિન્દુ યુનિવર્સિટી,
આયુર્વેદિક કોલેજ,
બનારસ
તા. ૭-૧૨-૪૮

બાલકૃષ્ણ અમરજી પાઠક

અ નુ કં મ શ્ચ કા

નાડીખંડ

અધ્યાય પહેલો	પૃષ્ઠ	અધ્યાય છઠો	પૃષ્ઠ
પ્રત્યક્ષગાન	૧	મગજને ઢાંકનાર પડો	૫૩
અતીન્દ્રિયગાન	૨	મસ્તિષ્કનું વર્ણન	૫૫
નાડીતંત્રના બે મુખ્ય ભાગ	૫	ગોળાધો પરની ખાઇઓ	૫૭
		ગોળાધના પિંડો	૬૧
અધ્યાય બીજો		મસ્તિષ્કની નીચલી બાજુ	
નાડી કંદાણુકોનું સામાન્ય વર્ણન	૮	પરના વિશેષો	૬૪
„ „ વિશેષ વર્ણન	૯	મસ્તિષ્કની અંદર રહેલા	
ગર્ભમાં નાડીતંત્રની ઉત્પત્તિ		વિશિષ્ટ ભાગો	૬૬
અને વિકાસ	૧૩	ત્રિપથ ગુદાઓનું વર્ણન	૭૦
નાડીઓની અપકાંતિ	૧૫	મસ્તિષ્ક મૂલપિંડ	૭૯
નાડીસૂત્રોનો પુનઃ પ્રસાદ		બહુગુદા	૮૨
તથા નાડીવેગ	૧૬	મૂલપિંડનો સંબંધ	૮૩
		દ્રષ્ટિનાડી ચૌચ્ચિનકા	૮૪
અધ્યાય ત્રીજો		અધ્યાય સાતમો	
સુષુમ્નાકાંડનું વર્ણન	૧૮	મસ્તિષ્કના ગોળાધોની સૂક્ષ્મરચના	૮૬
„ નું બંધારણ	૨૩	શુભવસ્તુ	૮૯
શુભવસ્તુનો વિશેષ વિચાર	૨૬		
સુષુમ્નાકાંડની તંત્રિકાઓ	૨૭	અધ્યાય આઠમો	
મેરુજ નાડીઓનાં મૂળો	૩૦	મસ્તિષ્કનાં ક્ષેત્રો	૯૪
		સંગાધિષ્ઠાનો	૯૪
અધ્યાય ચોથો		ચેષ્ટાધિષ્ઠાનો	૯૫
સુષુમ્નાશીર્ષકનું વર્ણન	૩૧	ધર્મિમસ્તકનાં ક્ષેત્રો	૯૬
સુષુમ્નાશીર્ષકની આંતરિક રચના	૩૩	ધર્મિમસ્તકનું કાર્ય	૯૮
ઉષ્ણીષકનું વર્ણન	૩૫	વર્ત્તમાન	૯૯
ધર્મિમસ્તકનું વર્ણન	૩૮	ચેષ્ટાવહ વર્ત્તનું વિસ્તારથી વર્ણન	૧૦૦
પ્રાણગુદાનું વર્ણન	૪૩	સંગાવહ „ „	૧૦૩
		રપશં એટલે શું ?	૧૦૪
અધ્યાય પાંચમો		ધર્મિમસ્તકનીય સૂત્રો	૧૦૫
મસ્તિષ્ક મૃષ્ણાલકોનું વર્ણન	૪૭	અધ્યાય નવમો	
મૃષ્ણાલકોની સૂક્ષ્મ રચના	૪૯	શીર્ષવ્ય નાડીઓનાં નામ,	
મધ્યમ મસ્તુલ્લુપિંડો		ઉત્પત્તિ તથા સંબંધ	૧૦૬
પાછલો ભાગ	૫૧		

	પૃષ્ઠ		પૃષ્ઠ
ધ્રાણુ નાડી	૧૦૯	કક્ષાનુમા પ્રવેષી	૧૩૧
દષ્ટિનાડી	૧૧૧	ત્રણ આઠવી નાડીઓનું વર્ણન	૧૩૫
નેત્રપ્રચોદની	૧૧૨	અનુપ્રષ્ટિકા નાડીઓ	૧૪૦
કટાક્ષિણી	૧૧૩	અનુકટિકા નાડીઓ	૧૪૨
ત્રધારા નાડી	૧૧૪	કટિપૂર્વિકા નાડીપ્રવેષી	૧૪૩
નેત્રપાર્શ્વિકા નાડી	૧૧૭	અનુત્રિકા નાડીઓ	૧૪૫
વફ્ર નાડી	૧૧૮	ત્રિકપૂર્વિકા નાડીપ્રવેષી	૧૪૭
શ્રુતિ તથા કંઠરાસની નાડી	૧૧૯	જંધાન્તરીયા નાડીઓ	૧૫૧
પ્રાણુદા નાડી	૧૨૧	અધ્યાય અગ્નીઆરમ્ભો	
ગ્રીવાપૃષ્ઠગા નાડી	૧૨૨	સ્વતંત્ર નાડીમંડળનું વર્ણન	૧૫૫
જીહ્વામૂલિની નાડી	૧૨૩	પરિસ્વતંત્રમંડળ તથા સ્વતંત્રમંડળ	૧૫૭
શીર્ષપ્પ નાડીઓની ગ્રંથિઓ	૧૨૪	સ્વતંત્ર નાડીગ્રંથિઓ	૧૬૧
અધ્યાય દસમો		સ્વતંત્ર નાડીચક્રો	૧૬૪
મેરુગ નાડીઓનું વર્ણન	૧૨૭	અધ્યાય આરમ્ભો	
અનુગ્રીવિકા નાડીઓ	૧૨૭	પાંચ વાયુઓ અને તેમના માર્ગો	૧૬૯
ગ્રીવાનુગા પ્રવેષી	૧૨૯	ષટ્ચક્ર નિરૂપણ	૧૭૧

ઇન્દ્રિયખંડ

અધ્યાય પહેલો	પૃષ્ઠ	અધ્યાય ત્રીજો	પૃષ્ઠ
શ્રવણેન્દ્રિયનું વર્ણન	૧૭૨	નેત્રગોલક રચના અને એનાં યડો	૧૯૯
બહિઃકર્ણ	૧૭૨	સ્વચ્છમંડળ	૨૦૦
મધ્યકર્ણ	૧૭૫	શુકલવૃત્તિ તથા તારામંડળ	૨૦૨
અંતઃકર્ણ	૧૮૧	સંધાનમંડળ	૨૦૩
શ્રુતિનાડીનો ફેલાવો	૧૮૯	કર્ણુરવૃત્તિ	૨૦૫
શબ્દસંગ્રહાન પ્રકાર	૧૯૦	અન્તવૃત્તિ	૨૦૭
અધ્યાય બીજો		સ્વચ્છવસ્તુ બ્યૂહ	૨૧૦
સ્પર્શેન્દ્રિયનું વર્ણન	૧૯૩	દષ્ટિમંડળ	૨૧૧
બહિસ્તવક	૧૯૩	સાન્દ્રજલ	૨૧૨
અન્તસ્તવક	૧૯૫	નેત્રગોલકમાંની સિરાઓ,	
નખોનું વર્ણન	૧૯૬	ધમનીઓ તથા નાડીઓ	૨૧૩
દર્શનેન્દ્રિયનું વર્ણન	૧૯૯	રૂપસંગ્રહાન પ્રકાર	૨૧૪
		નેત્રનાં હિપાંગો	૨૧૭

અધ્યાય ચોથો	પૃષ્ઠ	અધ્યાય પાંચમો	પૃષ્ઠ
રસનેન્દ્રિયનું વર્ણન	૨૨૫	નાકના વિભાગ	૨૩૨
રસના-જીભ	૨૨૫	નાસાવંશનાં તરૂણસ્થિઓ	૨૩૪
સ્વાદાકુરો	૨૨૬	નાસાપેશીઓ	૨૩૫
રસાદાન પ્રકાર	૨૨૭	નાસાશુલાઓનું વર્ણન	૨૩૫
જીભની પેશીઓ	૨૨૯	નાકની રૂધિરવાહિનીઓ	
જીભની સિરાઓ, ધમનીઓ		તથા નાડીઓ	૨૩૯
તથા નાડીઓ	૨૩૦	ગંધસંઘાદાન પ્રકાર	૨૪૨
		ગંધોનું વર્ણન	૨૪૩

પ્રત્યક્ષ શારીર

નાડીખંડ

અધ્યાય પહેલો

માનસિક અને શારીરિક વ્યાપારોનું સામાન્ય વર્ણન

પ્રાણીઓના સઘળા માનસિક તેમજ શારીરિક વ્યાપારો મોટેભાગે શરીર મારફતે ચાલે છે. એ વ્યાપારોનું મુખ્યસ્થાન મનુષ્યના માથાની અંદર રહેલું મગજ અથવા મસ્તિસ્કુંગ પિંડ.^૧ બીજાં કરોડવાળાં પ્રાણીઓના મગજની રચના પણ, આને વધતે ઓછે અંશે મળતી આવે છે.^૨ આ બધા વ્યાપારોનું પ્રધાનસ્થાન અમે મગજને જ ગણીએ છીએ, કારણ આખા શરીરમાં ફેલાયેલી સંજ્ઞાવહ નાડીઓ મારફતે, શબ્દ, રૂપ, રસ, ગંધ તથા સ્પર્શ વગેરેની સંજ્ઞાઓ મગજમાં આવે છે અને તેના જુદાજુદા ભાગોમાં દાખલ થતાં, આપણને તે તે વિષયોનું જ્ઞાન(Perception) થાય છે. એ જ પ્રમાણે મગજના જુદાજુદા ભાગોમાંથી જુદીજુદી ચેષ્ટાઓ, હાલવું, બોલવું, દોડવું વગેરેના વેગો(Impulses) ઉત્પન્ન થાય છે, જેઓ ચેષ્ટાવહ નાડીઓ મારફતે શરીરના જુદાજુદા ભાગોમાં જઈને, માંસપેશીઓને લાંબી ટુંકી કરીને જુદીજુદી શારીરિક ક્રિયાઓને જન્મ આપે છે. અનેક પ્રયોગો કરીને આ બાબત નક્કી કરવામાં આવી છે. દાખલા તરીકે, મગજમાં આવેલાં સંજ્ઞાનાં ક્ષેત્રો કે સ્થાનોને (Sensory areas) અથવા ચેષ્ટાસ્થાનોને (motor areas) જે વિદ્યુતપ્રવાહ વડે ઉતેજવામાં આવે, તો તે તે સ્થાનોને લગતી વિશિષ્ટ સંજ્ઞાઓ કે ચેષ્ટાઓ થાય છે. જ્યારે જે એ સ્થાનોનો નાશ કરવામાં આવે તો, તે તે સ્થાનોની વિશિષ્ટ સંજ્ઞાઓ કે ચેષ્ટાઓનો નાશ થાય છે.

મગજ તથા એનાં ઉપાંગોનો દેખાવ સહસ્રદલકમલને મળતો હોઈ, ચોગીઓ એને સીદુસ્તાર નામે સંબોધે છે અને સઘળાં જ્ઞાન અને સઘળી ક્રિયાઓનું મુખ્યસ્થાન ગણે છે.

જ્ઞાન (Knowledge)ના પણ એ (Sensual or direct) પ્રકાર છે. એક ઐન્દ્રિય અથવા ઈન્દ્રિયજન્ય જ્ઞાન જે પ્રત્યક્ષ નામે પણ કહેવાય છે તે, અને બીજું અતીન્દ્રિય-જ્ઞાન (Suprasensual Knowledge).

૧. Brain or Encephalon. એનાં ઉપાંગોનું વર્ણન આગળ આવશે.

૨. માછલાથી આરંભીને મનુષ્ય સુધીનાં કરોડવાળાં પ્રાણીઓમાં, ગુણત્રયનું પ્રમાણ એકસરખું ન હોવાથી, જ્ઞાનનું પ્રમાણ પણ એકસરખું માલુમ પડતું નથી. અને એ હેતુને અનુસરતું મગજ વગેરે અવયવોનું રચના વૈશેષ્ય એ પ્રાણીઓમાં નજરે પડે છે. ‘વધતે ઓછે અંશે’ આ શબ્દો એમ સૂચવે છે કે પ્રાણીઓના મસ્તિષ્કાદિ અંગોની રચનામાં વધતો ઓછો ફરક જોવામાં આવે છે. પતંગિયાં, જળો વગેરે પૃષ્ઠવંશીન, હલકાં પ્રાણીઓમાં તો મસ્તિષ્ક વગેરે અંગો હોતાં નથી. એમના શરીરમાં, જ્ઞાન અને પ્રયત્નના અધિષ્ઠાન તરીકે થોડી નાડી કંદિકાઓ (Ganglia) તથા તેમાંથી સરીરમાં ચારે બાજુ ફેલાતી નાનીમોટી નાડીઓ નજરે પડે છે.

(૧) પ્રત્યક્ષ જ્ઞાન^૧ આત્મા + મન + ઇન્દ્રિય + અર્થ—આ ચારે ભેગા થતાં થાય છે. શબ્દ, રૂપરૂ, રૂપ, રસ અને ગંધ, આ પાંચ પ્રકારના અર્થો પરથી એ પ્રત્યક્ષ જ્ઞાનને પણ પાંચ પ્રકારનું ગણવામાં આવ્યું છે. કાન, નાક, આંખો, જીભ તથા ચામડી આ પાંચ જ્ઞાનેન્દ્રિયો મારફતે તે પાંચ પ્રકારના જ્ઞાનનો ખોલ થાય છે. કારણ આ પાંચ જ્ઞાનેન્દ્રિયો મારફતે, દરેક ઇન્દ્રિય મારફતે એક અર્થ અથવા વિષયની, સંજ્ઞાઓ (Sensations) શરીરમાં પેસીને, નાડીઓદ્વારા મગજ તરફ જાય છે અને તેનાં સંજ્ઞાધિષ્ઠાનો (Sensory areas)માં આ સંજ્ઞાઓનો પ્રકાશ (Perception) થાય છે.

પાંચ ઇન્દ્રિયોનું બંધારણ ઇન્દ્રિયગમ્ય નથી, કારણ ઇન્દ્રિયો બહારના પદાર્થોને જોઈ શકે છે, પરંતુ તે તેમને પોતાને જોઈ શકતી નથી. વળી ઇન્દ્રિયોને પોતાના અર્થોમાં પ્રેરનાર તો મન છે.

(૨) આત્મીન્દ્રિય જ્ઞાનના ત્રણ પ્રકાર છે.

(અ) સ્વાનુભવસિદ્ધ—જેમકે ભૂખ, તરસ વગેરેનું જ્ઞાન.

(બ) માનસવ્યાપારસમુત્પન્ન—જેમકે ધ્યાન, આલોચન વગેરેને લીધે થયેલું જ્ઞાન. જ્યારે ધ્યાન કરીને આપણે કોઈ વસ્તુ જોઈએ છીએ ત્યારે તે માનસ પ્રત્યક્ષ થઈ કહેવાય. પ્રત્યક્ષ ન હોય છતાં અનુમાનથી પણ અમુક જ્ઞાન થઈ શકે. આવા અનુમાનના મૂળમાં પણ પ્રત્યક્ષ દોઢેલું કંઈક તો હોવું જોઈએ. આંધળાને પ્રત્યક્ષ પદાર્થનું અનુમાન ન હોઈ શકે.

(ક) દેવતઃ સંભવિ (Revelation or Intuition) આવું જ્ઞાન તો યોગીઓને જ હોય છે. તે ચિત્તવૃત્તિઓનો નિરોધ કરતાં ઉદ્ભવે છે.^૨ અનુમાન સિવાય આ બધા પ્રકારો માનસ પ્રત્યક્ષ ગણાય છે, કારણ એ બધા પ્રકારનું જ્ઞાન ફક્ત મનના વ્યાપારોને પરિણામે થાય છે. તેમાં ઇન્દ્રિયો કે ઇન્દ્રિયાર્થોની જરૂર નથી.

પ્રયત્ન કે વ્યાપાર (Action)ના પણ એ પ્રકારો છે. શારીર તથા માનસ. એમાં શારીર પ્રયત્નો કે વ્યાપારોની અંદર, માંસપેશીઓના સંકેત વિકાસને પરિણામે થતી ક્રિયાઓ જેવી કે, પકડવું, ધારણ કરવું, બોલવું, દોડવું વગેરેનો, તેમજ લાળ છુટવા જેવી ક્રિયાઓનો પણ સમાવેશ થાય છે. છતાં આ શાસ્ત્રમાં અમે એ જોઈ શકીએ, માંસપેશીઓના સંકેત વિકાસને પરિણામે ઉદ્ભવતો પ્રયત્ન કે વ્યાપાર (Muscular action) એ પારિભાષિક અર્થમાં ઉપયોગ કર્યો છે.

ચેષ્ટાઓના વળી ત્રણ પ્રકારો છે:

(અ) ઇચ્છાનુગા (Voluntary action) કે આપણી ઇચ્છા પ્રમાણે થતારી જેમકે પકડવું, ચાલવું, દોડવું, લખવું વગેરે.

(બ) દેવતંત્ર (Involuntary action) અથવા આપણી ઇચ્છાના તાબામાં ન હોવા છતાં, શરીરમાં, શરીરના બહાર માટે ચાલુ રહેતી ચેષ્ટાઓ. જેમકે હૃદયનો થડકારો,

૧. જુઓ, આત્મેન્દ્રિય મનોર્થાનાં સન્નિકર્ષાત્પ્રવર્તતે ।

ચક્ત્રા તદાત્ને ચા બુદ્ધિઃ પ્રત્યક્ષ સા નિગદ્યતે ॥ (ચરક)

૨. જુઓ, તદા દ્રષ્ટુઃ સ્વરૂપેડવસ્થાનમ્ —(પાતંજલસૂત્ર ૦ પા. ૧ સૂ. ૩)

આંતરજાની ક્રિયાઓ, શ્વાસોચ્છ્વાસ વગેરે. આવી ચેષ્ટાઓ સ્વતંત્ર માંસપેશીઓના સંકોચ વિકાસને આભારી છે.

(ક) પ્રતિસંક્રમિત કે પરાવર્તિત(Reflex action) શરીરમાં અચાનક થતી, કાર્ષવાર આપણી બાજુમાં જ્યારે કાર્ષવાર અગાળમાં, કેટલીએક ચેષ્ટાઓ. તેઓ જોસદાર ઉત્તેજનાને પરિણામે એકાએક થઈ આવે છે. મોટે ભાગે એમને ઉદ્દેશ શરીર સંરક્ષણનો છે. તેઓ આપણી ઇચ્છાશક્તિને આધીન નથી. દાખલા તરીકે વિજળીનો ઝબકારો થતાં આંખ મીચાઈ જાય છે, ઉંઘતા કે જાગતા માણસના પગના તળીયામાં ગલી કરતાં તે પગ ટુંકા કરે છે. લાલા ગ્રંથિઓમાંથી આ ચેષ્ટાને લીધે લાળ છુટ્ટે છે. પરંતુ આ વ્યાપાર-લાલાનિર્ગમ અથવા પિત્તરસસેચન-ચેષ્ટા તરીકે ગણાતાં નથી. તેઓ જ્ઞાનતંતુઓના વેગોવડે થયેલા શારીરિક વ્યાપારો છે. એમાં માંસપેશીઓનો સંકોચ વિકાસ સમાયેલો નથી.

ઇચ્છાતુળા ચેષ્ટાઓ મુખ્યત્વે પાંચ કર્મેન્દ્રિયો મારફતે થાય છે. જ્યારે સામાન્ય રીતે કહીએ તો, પરતંત્ર પેશીઓવાળાં બધાં અંગો કે ઉપાંગો આ ચેષ્ટાઓમાં ભાગ લે છે. આ ચેષ્ટાઓ ઉત્પન્ન કરનારા વેગો માનસિક હોય છે. તેઓ મગજમાં આવેલાં ચેષ્ટાધિષ્ઠાનો (Motor areas)માંથી પ્રગટ થાય છે.

સ્વતંત્ર તથા પ્રતિસંક્રમિત ચેષ્ટાઓના વેગો, સ્વતંત્ર નાડીમંડળના તંતુઓ મારફતે જાય છે. તેમનું વિવરણ આગળ કરવામાં આવશે. માનસિક વ્યાપારોના તો અનેક પ્રકારો છે: તે જીએ છે, ધ્યાન ધરે છે, જીદીજીદી ઇચ્છાઓ કરે છે, શબ્દોની કલ્પના કરે છે વગેરે. પરંતુ તેના આ બધા પ્રયત્નોનું મૂલ, તેના અનુભવ, સ્મૃતિ અને વાસનામાં રહેલું છે. એમાં રૂપ, રસ, ગંધ વગેરે વિષયો તેમજ ભૂખ તરસ વગેરે સંજ્ઞાનું જ્ઞાન(Feeling or Perception) તેને અનુભવવધી થાય છે. અનુભવેલા વિષયો વડે પડેલા સંરક્ષાર રહી જ્યાં તેનું નામ સ્મૃતિ કે યાદશક્તિ. આ મનની શક્તિ કે ગુણ છે. આ લોકમાં તેમજ પરલોકમાં કરેલા કર્મોની પરંપરા વડે જન્મેલા અભિલાષો એટલે વાસના. જેમ અરિથઓ, પેશીઓ, સ્નાયુઓ વગેરે સ્થૂળ દેહ રચે છે, તેમ અનુભવ, સ્મૃતિ તથા વાસનાઓ મનનું અતીન્દ્રિય બંધારણ (Structure) રચે છે.

પાશ્ચાત્યો મનોવ્યાપારોના ત્રણ પ્રકાર માને છે:

૧. અનુભવન (Perception or Cognition)
૨. ચિન્તન (Affection or Feeling)
૩. અભિલપણ (Action-Will-Conation). આ પુરતા નથી.

જ્ઞાનેન્દ્રિયોના ઉદ્ભાસક તથા કર્મેન્દ્રિયોના પ્રયોજકનું નામ મન. એ સ્વતંત્ર, અતીન્દ્રિય તથા બધા અનુભવ અને જ્ઞાનનું સ્થાન છે. આ મન અગીયારમી ઇન્દ્રિય તરીકે તેમજ અંતઃકરણ નામે જોળખાય છે, જ્યારે દશ ઇન્દ્રિયોનો સમાવેશ બાહ્યકરણમાં થાય છે. મનને જ્ઞાનેન્દ્રિયોનું ઉદ્ભાસક એટલા માટે કહ્યું છે કે ઇન્દ્રિયો અને તેમના વિષયો પાસે પાસે હોવા છતાં, મનની ગેરહાજરીમાં, એ વિષયોનું જ્ઞાન થતું નથી. કર્મેન્દ્રિયોને લીધે શારીર વ્યાપારો થાય છે અને એ વ્યાપારો મોટે ભાગે મનની પ્રેરણા સિવાય થઈ શકતા નથી એટલે તેને, તેમનું પ્રયોજક કહ્યું છે. તેને અનુભવનું સ્થાન ગણ્યું

છે, કારણ કે સુખદુઃખ વગેરે લાગણીઓનું એ ધામ છે. એ પોતે સ્વતંત્ર રીતે કામ કરતું હોવાથી સ્વતંત્ર કહેવાય છે. પાંચ માનેન્દ્રિયો વડે એ જોઈ શકાતું ન હોવાથી અતીન્દ્રિય કહેવાય છે. મન પોતે જડ છે છતાં તેને ચેતના આપનાર આત્માના સહવાસથી તે ચેતન જેવું જણાય છે. વિદ્વાનોના અભિપ્રાય પ્રમાણે મન એક છે. તે અણુ અને ત્રિગુણાત્મક છે. તે એક છે, કારણ તે અનેક વિષયોનું એકીસાથે ગ્રહણ અથવા એકીસાથે ઝાઝા વ્યાપારો કરી શકતું નથી. તે અણુ છે કારણ શરીરમાં એકીવખતે, ફક્ત અમુક પ્રદેશમાં, તેના વ્યાપારો જણાય છે, ન્યારે બીજી વખતે બીજી દિશામાં જણાય છે. પ્રકાશ કરનાર સત્વગુણ, પ્રવૃત્તિકર રજોગુણ તથા સ્થિતિશીલ કે જડ તમોગુણ=આ ત્રણે ગુણોનું તે આશ્રયસ્થાન છે.

શરીરની સંજ્ઞાઓ મેળવવા તથા જુદી જુદી ક્રિયાઓ કરવા અમુક સ્રોતો કે માર્ગોની જરૂર પડે છે. એવા સ્રોતોના ત્રણ પ્રકાર છે. મનોવહ સ્રોત, સંજ્ઞાવહ સ્રોત, તથા ચેષ્ટાવહ સ્રોત.

ત્યારે મનોવહ સ્રોતો કયા ? યોગશાસ્ત્ર તથા વૈદક શાસ્ત્ર તેમનું અસ્તિત્વ સ્વીકારે છે; ન્યારે પાશ્ચાત્ય પરીક્ષાએ એ વિષે કંઈ નિર્ણય કર્યો નથી. આ મનોવહ સ્રોતો મારફતે જુદી જુદી સંજ્ઞા તથા વિવિધ ચેષ્ટાઓના વેગો (Impulses), મગજમાં રહેલાં જુદી સંજ્ઞાઓ તથા ચેષ્ટાઓનાં ક્ષેત્રોમાં જાય છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો આ સ્રોતો, તે તે ક્ષેત્રોને પરસ્પર જોડે છે. અહીં એ યાદ રાખવું કે મગજમાંનાં સંજ્ઞાક્ષેત્રો અથવા ચેષ્ટાક્ષેત્રોમાં, મનની પ્રેરણા સિવાય, વેગો કંઈ આપોઆપ ઉત્પન્ન થતા નથી. મનના વેગો અથવા પ્રેરણા પછી જ તે ક્ષેત્રોમાંથી વેગો ઉત્પન્ન થાય છે. અને તે વેગો વહી જનારા સ્રોતોનું નામ મનોવહ સ્રોતો. આમાં એક અપવાદ છે અને તે સ્વતંત્ર ચેષ્ટાઓના વેગોનો (Impulses for Involuntary action). તેમના પર આપણો અંકુશ નથી જો કે તે વેગો લઈ જનાર સ્રોતો પણ હોવા જોઈએ એ કમુલ. આચાર્યકની અંદર મન રહેલું છે એમ મનાય છે. ત્યાંથી ઉત્પન્ન થયેલા માનસિક વેગો, સૂર્યનાં કિરણોની પેઠે મગજનાં જુદાં જુદાં ક્ષેત્રોમાં જાય છે. પરંતુ એમની સાચી માહિતી તો યોગીઓને જ હોય. અમે તો શવચ્છેદ કરતાં નજરે પડતાં, આચાર્યકને મસ્તિષ્કના જુદા જુદા ભાગો સાથે જોડતાં, જુદાં જુદાં સંયોજક નાડીસૂત્રોને (Association Fibres) અનુમાનથી, મનોવહ સૂત્રો કહીએ છીએ. આ સૂત્રોના અસ્તિત્વ માટે આગમ પ્રમાણ તો છે જ. ન્યારે પાશ્ચિમાત્યો આ સૂત્રોને સંયોજક સૂત્રો તરીકે ગણે છે.

આ ઉપરાંત સંજ્ઞાવહ સ્રોતો તથા ચેષ્ટાવહ સ્રોતો એટલે આખા શરીરમાં ફેલાયેલી નાનીમોટી નાડીઓ (Nerves). એમાંની કેટલીએક સંજ્ઞાવહ છે, કેટલીએક ચેષ્ટાવહ છે ન્યારે કેટલીએક મિશ્ર છે. આ નાડીઓ, સૂક્ષ્મ નાડીકંદાણુકોમાંથી નીકળતા તંતુઓ મળીને બને છે. એનું વર્ણન હમણાં જ આવશે. પ્રાચીનોના મત પ્રમાણે, મનમાં ઉત્પન્ન થતા અને શરીરમાં ફેલાતા આ સંજ્ઞા તથા ચેષ્ટાના બધા વેગોનું જીવશક્તિ રૂપે (Vital force) નિયમન કરનાર સર્વાધિક્ષ તો વાયુ છે. જે પ્રાણિના આખા દેહમાં વ્યાપ્ત છે. ત્રિશેષમાં એમણે કહ્યું છે કે, “વાયુ શરીરમાંનાં હૃદય, મૂત્રપિંડો, વગેરે યંત્રો તેમજ શ્વેદ-વાહિનીઓ, રસાયનીઓ વગેરેનાં તંત્રોને-જુથોને ટેકા આપે છે. પ્રાણ, ઉદાત, સમાન, અપાન અને વ્યાન;—આ પાંચ નામો વાયુનાં કાર્ય પરત્વે છે. વસ્તુતઃ એ પાંચે મળીને

એક વાયુશક્તિ કહેવાય છે (Vital force). તે, ચેષ્ટાવહ નાડીઓ દ્વારા (Motor nerves) પેરીઓને ઉત્તેજના આપીને, વિવિધ પ્રકારની શારીરિક ચેષ્ટાઓને જન્મ આપે છે. તે મનને-માનસિક વૃત્તિઓને-દોરે છે તેમજ તેમનું નિયમન કરે છે. તે સઘળી ઇન્દ્રિયોને પોતપોતાના વિષયનું (Object) ગ્રહણ કરવાનું સામર્થ્ય આપે છે; તેમજ જુદા જુદા ઇન્દ્રિયાર્થો વડે ઉત્પન્ન થયેલી સંજ્ઞાઓને (Impulses), સંજ્ઞાવહ નાડીઓ દ્વારા (Sensory nerves) મસ્તિષ્ક તરફ લઈ જાય છે. શરીરની બધી ધાતુઓને, તે, યોગ્ય સ્થળમાં અને યોગ્ય પ્રમાણમાં રાખે છે. શરીરનાં ભાંગેલાં હાડકાંઓ, તુટેલી કે ચોરાયેલી રૂઢિવાહિનીઓ, માંસપેશીઓ વગેરેને એ જોડે છે, એ વાછી કે વાગળાપારને ટ્રેરે છે. તે શબ્દ અને સ્પર્શનું ઉત્પત્તિસ્થાન છે, એટલા માટે એ કાન અને ચામડી આ બન્ને જ્ઞાનેન્દ્રિયોનો મુખ્ય આધાર છે હર્ષ અને ઉત્સાહની લાગણીઓ વાયુને આભારી છે. આખા દેહમાં ચાલી રહેલા અઑક્સિડેશન (Oxidation) ને એ વેગથી ચલાવે છે. શરીરમાંના નકામા પદાર્થો કે દોષોનું એ શોષણ કરે છે, જ્યારે મળોને (Excretions) ને બહાર ફેંકી દે છે. ગર્ભના અંધાતાં શરીરમાં એ નાનામોટા માર્ગો તૈયાર કરે છે અને એનાં નાનાંમોટાં અંગો કે ઉપાંગોનું નિર્માણ કરી, એમને યોગ્ય આકારવાળાં બનાવે છે. પ્રસન્ન વાયુ આયુષ્યના પ્રવાહને ટકાવી રાખે છે.”

(ચરક સં. અ. ૧૨)

તેમજ ભગવાન ધન્વંતરીએ કહ્યું છે કે:—

“પ્રસન્નવાયુ, દોષો, ધાતુઓ અને અમિતી સમતા જળવી રાખે છે, ‘ઇન્દ્રિયોને તેમના વિષયોનો યોગ કે અરામર બાન કરાવે છે, તેમજ સઘળી ક્રિયાઓ-શારીરિક તેમજ માનસિક-ને યોગ્ય દિશા અર્પે છે.

(સુશ્રુત. નિ. ૧)

નાડીતંત્રના બે મુખ્ય ભાગ

કાર્ય પરત્વે નાડીતંત્રના બે વિભાગો કરવામાં આવ્યા છે. મસ્તિષ્ક, અનુમસ્તિષ્ક, સુષુમ્નાશીર્ષક, અને સુષુમ્નાકાંડ;—આ ચારે અવયવો, તેમની સાથે જોડાયેલી નાડીઓ મળીને, મસ્તિષ્ક સૌપુમ્નિક^૧ નાડીતંત્ર નામે ઓળખાય છે. એ શરીરના મધ્ય ભાગમાં રહેલું હોઈ એક નાડીતંત્ર^૨ (મધ્ય નાડીતંત્ર ?) નામે પણ ઓળખાય છે. સામાન્ય રીતે, શરીરની સંજ્ઞા અને ચેષ્ટા માટે આ તંત્ર જવાબદાર છે.

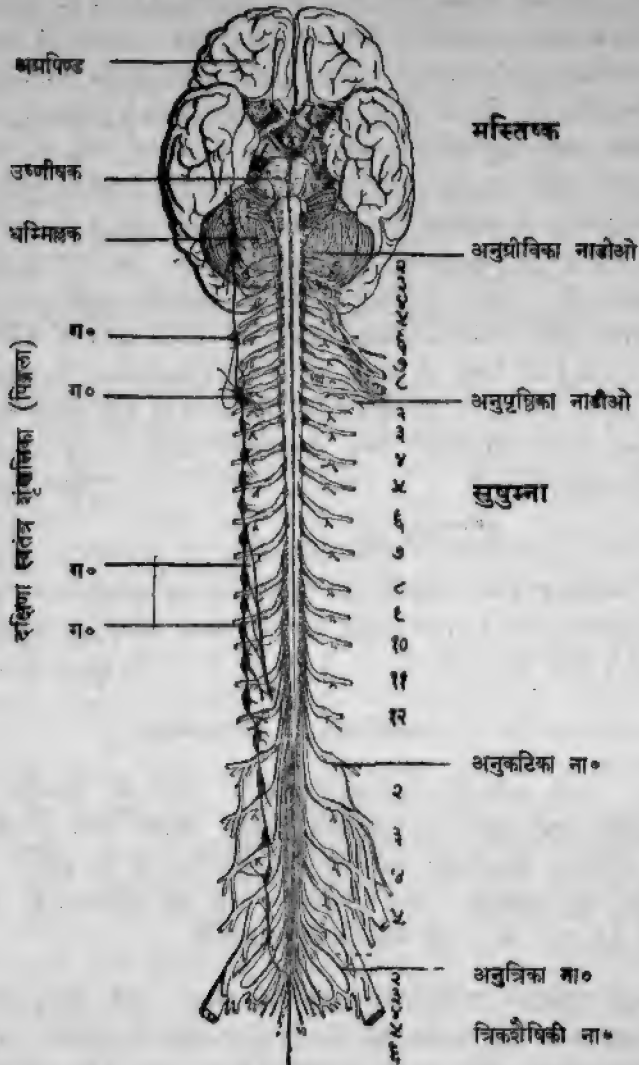
જ્યારે નાડીતંત્રનો બીજો વિભાગ, પૃષ્ઠવંશની બહાર, તેની બાજુ પર રહેલી ઈડા અને પિંગલા નામની શૃંગલાઓ, તેમની સાથે સંબંધ ધરાવતી નાડીઓ, ગ્રંથિઓ તેમજ પૃષ્ઠવંશની અંદર તથા બહાર આવેલાં નાડીચક્રો (Plexuses) સાથે, “સ્વતંત્ર નાડીતંત્ર”^૩ નામે ઓળખાય છે. કારણ આ વિભાગ આપણી ઈચ્છાથી સ્વતંત્ર રહીને, સંરક્ષણ પ્રવૃત્તિઓ ચલાવે છે.

(૧) Cerebrospinal Nervous System

(૨) Central Nervous System

(૩) Autonomic

चित्र १७५ नाडीतंत्रनुं अग्रतल.



तुरंग पुच्छिका

चित्र १७५ नी व्याख्या:—आ चित्रमां, मस्तिष्क, अनुमस्तिष्क अथवा धर्मिलक, सुषुम्ना, वगेरे भागो ध्यानशी जोवा. सुषुम्नानी जमणी बाजु पर, पिङ्गला, ज्यारे डावी बाजु पर इहा मामनी स्वतंत्र शृंखलिका रहेली छे. जमणी शृंखलिकानी ग्रंथिओ, (ग०ग०) तेमने जोडनारां सूत्रो वगेरे ध्यानशी जोवां. मस्तिष्क तथा सुषुम्नामांशी गीकळती नाडीओ, तेमनां अग्रिम तथा पश्चिम मूल, तथा पश्चिम मूलपर रहेली कन्दिकाओ जोवी.

મેરૂદંતી અંદર, મૂલાધાર, સ્વાધિષ્ઠાન, મણિપૂર, અનાહત, વિશુદ્ધ અને આરા નામનાં છ ચક્રો રહેલાં છે, તેઓ જુદા જુદા રંગના કમલના આકારનાં હોય, યોગીઓને ધ્યાનમાં જણાય છે. તેઓ મોટે ભાગે શરીરને ટકાવી રાખનારા વ્યાપારો-રક્તસંવહન, પાચન, શ્વસન મલોત્સેપણ વગેરે-નું નિયમન કરે છે. એ ચક્રો આપણી ઇચ્છાને આધીન નથી; પરંતુ યોગીઓ તો તેમનું પણ નિયમન કરી શકે છે.^૧

નાડીતંત્રનું બીજરૂપ-સંક્ષિપ્ત વર્ણન અહિં પૂરું થાય છે. વિસ્તાર હવે પછીના અધ્યાયોમાં આવશે. આ નાડીતંત્રને ઉદેશીને પ્રાચીનોએ નીચે પ્રમાણે કહ્યું છે:

પ્રાણાઃ પ્રાણમૃતાં યત્ર શ્રિતાઃ સર્વેન્દ્રિયાણિચ ।

યદુત્તમાંગમંગલાં શિરસ્તદમિધીયતે ॥

(ચરક સુ. અ. ૧૭)

શિરસ્તાલવન્તરગતં સર્વેન્દ્રિયપરમનઃ ।

તત્રસ્ય તદ્દિ વિષયાનિન્દ્રિયાણાં રસાદિકાન્

સમીપસ્થાન્ વિજાનાતિ વ્રીન્ ભાવાંશ્વનિયચ્છતિ

તન્મનઃ પ્રભવં ત્વાપિ સર્વેન્દ્રિયમયં બલમ્

(મેલ સંહિતા ચિ. અ. ૮)

ઋદ્ધર્વ મૂલમધઃશાસ્ત્ર મૃષયઃ પુરુષં વિદુઃ ।

મૂલપ્રહારિણસ્તસ્માદ્ રોગાન્ ક્ષીઘ્રતરં જયેત્ ॥

સર્વેન્દ્રિયાણિ યેનાસ્મિન્ પ્રાણાયેન ચ સંશ્રિતાઃ ।

તેન તસ્યોત્તમાંગસ્ય રક્ષાયમાદતો ભવેત્ ॥

(અષ્ટાંગ હૃદય ઉ. અ. ૨૪)



અધ્યાય બીજો

નાડીતંત્રની રચના

શારીરશાસ્ત્રમાં, નાડીતંત્રના વિશેષ જ્ઞાન માટે, તે તંત્ર બનાવનારા સ્પૂલ તથા સૂક્ષ્મ શારીર ભાવોનું જ્ઞાન જરૂરનું છે; તેમજ તેના વર્ણનમાં વપરાતા શબ્દો-પરિભાષા-પણ જાણવાની એટલી જ જરૂર છે. કારણ, આ સમજ્યા સિવાય, તે સૂક્ષ્મ અને સ્થૂળ શારીર ભાવોનો પરસ્પર સંબંધ, તથા તેમનાં હવે પછી વર્ણવવામાં આવનાર કાર્યો બરાબર સમજી શકાય જ નહિ.

આ શાસ્ત્રમાં નાડીઓ^૧ એટલે અત્યંત સૂક્ષ્મ અને કામળ તાંતણીઓ એકઠા થઈને બનેલા છિદ્ર રહીત તંતુઓ એમ (અસ્થિજંડના બીજા અધ્યાયમાં-પરિભાષામાં) પહેલાં કહ્યું છે. આ નાડીઓમાં મુખ્યત્વે, સંસ્રાવક અને ચેષ્ટાવક એમ બે પ્રકારના તંતુઓ સાથે સાથે માલૂમ પડે છે. આમાંના સંસ્રાવક તંતુઓ, ચામડી વગેરે બહારના પ્રદેશોમાંથી, શૈત્ય, ઉષ્મા, વેદના વગેરેના વેગોને, મગજ તરફ, અંદર, લઈ જાય છે; જ્યારે ચેષ્ટાવક તંતુઓ મગજમાંથી ઉત્પન્ન થતા જુદા જુદા બ્યાપારો માટેના વેગો, માંસપેશીઓ વગેરે તરફ, બહાર રહેલા અવયવો તરફ લઈ જાય છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો સંસ્રાવક નાડીઓમાં વેગ (Impulse) અંતર્મુખ હોય છે, જ્યારે ચેષ્ટાવક નાડીઓમાં તે બહિર્મુખ હોય છે.

નાડીઓનાં વિશેષ નામો

જે નાડીઓમાં એક જ પ્રકારના સંસ્રાવક અથવા તો ચેષ્ટાવક તંતુઓ હોય છે તેઓ શુદ્ધ નાડીઓ^૨ તરીકે, જ્યારે જેઓમાં બંને પ્રકારના તંતુઓ હોય છે તેઓ મિશ્ર નાડીઓ^૩ તરીકે ઓળખાય છે. કોષ્ટવાર નાડીસૂત્રો, નાડી એવા ટૂંકા નામ વડે પણ ઓળખાય છે. મિશ્ર-નાડીઓમાં, સંસ્રાવક તેમજ ચેષ્ટાવક તંતુઓ, પાસે પાસે રહેલા હોવા છતાં, આગળ જતાં, ચામડી અગર પેશીમાં દાખલ થતી વખતે, જુદા પડીને, અમુક પ્રકારની ગોઠવણ^૪ પ્રમાણે ફેલાય છે એ આપણે આગળ જોઈશું.

બધાં નાડીસૂત્રો, નાડી કંદાણુકોમાંથી^૫ ઉત્પન્ન થાય છે અને ચામડી વગેરે નિયત કરેલા સ્થળે જઈને ત્યાં રહેલી પ્રાંતિક યંત્રિકાઓ^૬માં અટકે છે-ફેલાય છે. આ પ્રાંતિક યંત્રિકાઓ, સ્થળ પરત્વે, જુદા જુદા નામે ઓળખાય છે. એમનું વર્ણન આગળ આવશે.

નાડીકંદાણુકોનું સામાન્ય વર્ણન [ચિત્ર ૧૭૬-૧૭૭]

મસ્તિક, સુષુમ્ના, નાડીગ્રંથિઓ (Ganglia) તથા નાડીકંદો (Nuclei)માં રહેલા, અસંખ્ય સૂક્ષ્મ અને કામલ ઘટકો (Units) નાડીકંદાણુકો નામે ઓળખાય છે. એને

૧ Nerves. નહ મતી આ ધાતુ પરથી નાડી શબ્દ ઉદ્ભવે છે. સરખાવો ગ્રીક ભાષાનો શબ્દ Neuron=Nerve. તંત્રગ્રંથોમાં નાડી એટલે જ્ઞાનતંતુ એવી રીતે અનેક સ્થળે તેનો પાત્રિકાધિક રીતે ઉપયોગ થયો છે. વૈદ્યકીય તેમજ બીજા કેટલાંક ગ્રંથોમાં નાડી શબ્દ નલિકા=તળીના અર્થમાં પણ વપરાયો છે; કારણ 'ડ' અને 'લ' બંને સરખા જણાય છે.

૨ Pure Nerves (Sensory or motor)

૫ Neurons.

૩ Mixed Nerves.

૬ End-organs

૪ જુઓ હન્દિયખંડ અધ્યાય બીજો.

૭ Neurons.

વિષ્ણુ ૧૭૬

નાડી કન્દાણુક



કેન્દ્રકણિકા

એક પરિભાષાનો ભેદ ધ્યાનમાં રાખવો. વિવિધ અવયવોવાળા ઘટકો નાડીકંદાણુકો નામે (Neurons) ન્યારે અવયવો વિનાના સાદા ઘટકો નાડીકોષાણુકો^૧ નામે ઓળખાય છે. આ નાડીકંદાણુકોમાંથી નાડીઓ કે તેમના તંતુઓ ઉત્પન્ન થાય છે. સ્થાન પરત્વે, એ કંદાણુકોના આકાર અને કદમાં ફેર પડે છે. નાડીતંત્રના જુદા જુદા ભાગમાં રહેલા આ કંદાણુકોમાંના કોષને એક, કોષને બે તો કોષને અનેક શાખાઓ હોય છે. ન્યારે કેટલાએકની નાની અનેક શાખાઓ પરસ્પર મળી જમને જળાં જેવો દેખાવ આપે છે.^૨ સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર વડે તપાસતાં, આ નાડીકંદાણુકોના મધ્ય ભાગમાં કેન્દ્રકણિકા માલુમ પડે છે ન્યારે તેમની મોટી સંખ્યાને એક કરતાં વધારે શાખાઓ નજરે પડે છે. સામાન્ય રીતે એમ કહી શકાય કે આખું નાડીતંત્ર-બધાં સંજ્ઞા તેમજ એજાનાં સ્થાનો-આ નાડીકંદાણુકોનું બનેલું છે અને એ કંદાણુકોની મુખ્ય શાખાઓ નાડીઓ રચવામાં મુખ્ય ભાગ લે છે.

નાડીકંદાણુકોનું વિશેષ વર્ણન

સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર વડે તપાસતાં, દરેક નાડીકંદાણુકને એક લાંબી શાખા, ન્યારે બીજી અનેક, ટુંકી વાંકીચુકી શાખાઓ નજરે પડે છે. એમાંની લાંબી શાખા, અક્ષતંતુ^૪ નામે ઓળખાય છે અને તે નાડીસૂત્રો રચવામાં મુખ્ય ભાગ લે છે. અને એ લાંબી શાખા અથવા અક્ષતંતુ પોતાની શાખાઓ, પ્રશાખાઓ કે અનુશાખાઓ વડે ઘણા દુરના ભાગો સુધી ફેલાય છે. ન્યારે એથી ઉલટી રીતે, નાડીકંદાણુકની નાની તેમજ ટુંકી શાખાઓ, કંદાણુકની આસપાસ, કરોળીયાની જળની માફક લપેટાતી હોવાથી, ઊર્ણાતંતુઓ કે 'લઘુતંતુઓ'^૫ નામે ઓળખાય છે [ચિત્ર ૧૭૬]. પાસે પાસે રહેલા કંદાણુકોની

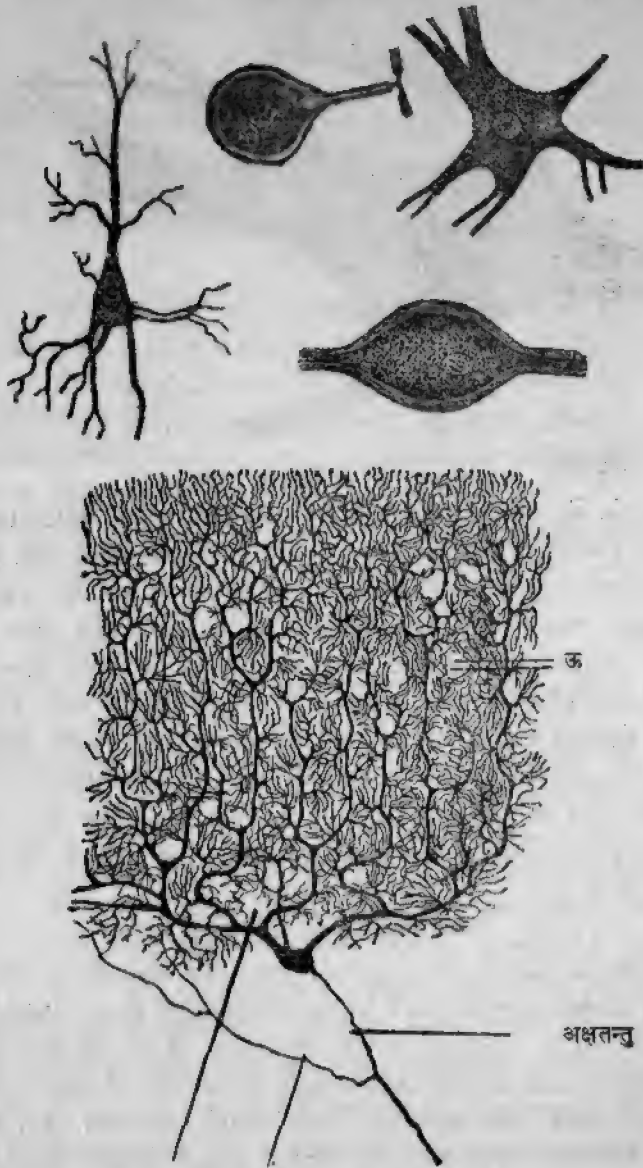
૧ Nerve Cells.

૩ Nucleus.

૨ આવા કોષોનું વર્ણન આગળ આવશે.

૪ Axon.

૫ Dendrons.



ऊ० शा०

१७७ चित्र नोद—उपला अर्ध भागमा, एक बाहुक, द्विबाहुक तथा बहुबाहुक कोषो प्यारे नीचला
अर्ध भागमा, धम्मिल्लकमा नजरे पडता कलसिकाकार कोषो नजरे पडे छे,
शा० = अक्षतन्तुनी शाखा. ऊ० = ऊर्णातन्तुओ.

માની નાની શાખાઓ પરસ્પર ગાઠ સંસર્ગમાં આવે છે. અને તેમની મારફત, એક કંદાણુકમાંનો વેગ ખીજમાં અને ખીજમાંથી ત્રીજામાં એમ અંદરની કે બહારની એક જ બાજુ તરફ જાય છે.' [ચિત્ર ૧૭૮]

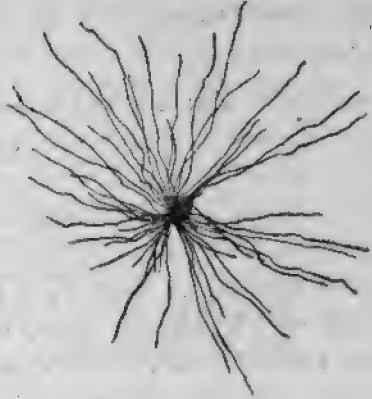
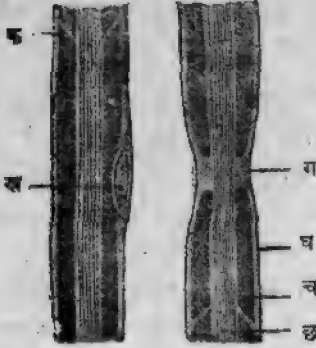
ચિત્ર ૧૭૮

નાડીસૂત્રોની સૂક્ષ્મ રચના

(૧)

(૨)

હુતાણુક



(૩)



ક

૧૭૮ ચિત્ર નોંધ—

(૧) સત્વૃતિક નાડીસૂત્ર

- (ક) વસામયી શ્વિત્માંનો સ્વાંચ
- (સ) સૂક્ષ્મતર કલ્પકંચુકમાંની કેન્દ્રકણિકા
- (ગ) નાડીપર્વ
- (ઘ) સૂક્ષ્મતર કલ્પકંચુક
- (ચ) વસામયી શ્વિત્
- (છ) અક્ષતંતુ

(૨) ક્ષેત્રવસ્તુમાંના કોષો

(૩) સ્વતંત્ર નાડીમંડલમાંની સૂક્ષ્મ નાડી
(ઉમો છેદ)

(ક) સત્વૃતિક નાડીસૂત્ર

(સ) બે અત્વૃતિક નાડીસૂત્રો

અહીં એટલું યાદ રાખવું કે નાડીકંદાણુકોનો નાશ થતાં, તેની શાખાઓ જરૂર નાશ પામે છે. એથી ઉલટું, શાખાઓને નુકશાન થતાં કંઈ કંદાણુકોનો નાશ થતો નથી. હાથ અને પગમાં રહેલી (અને ખીજ આગમાં રહેલી) નાડીઓના કપાયેલા તંતુઓને

૧ કંદાણુકોની શાખાઓનું આ મિલન (Synapse) સૌંદર્ય શારીરની દ્રષ્ટિએ બહુ અગત્યનું મનાય છે. એ સ્થાનમાંથી વેગ એક જ દિશામાં પસાર થઈ શકે છે અથવા કોઈપર પસાર થતો જ નથી. એનું વર્ણન આગળ આવશે.

પરસ્પર સાંધવામાં આવતાં તુટેલા તંતુઓ-અક્ષતંતુઓ-પાછા હોય છે. શરત માત્ર એટલી જ કે એ તંતુઓ જેમાંથી નીકળતા હોય તે કંદાણુકો તંદુરસ્ત અને કાર્યક્ષમ હોવા જોઈએ. (વિશેષ ચર્ચા માટે જુઓ પ્રકરણને છેડે આપેલી નોંધ).

પોષણ:-નાડીકંદાણુકો તથા નાની મોટી નાડીઓને, શિરાઓ, ધમનીઓ તેમજ રસાયનીઓની અત્યંત ઊંચી શાખાઓ, તેમની આસપાસ વોટળાઈને પોષણ આપે છે. મગજ તેમજ કર્કશીલ જીવાંશુમાં, અનેક કંદાણુકોની વચ્ચે રહેલું ક્ષેત્ર વસ્તુ,^૧ એ શિરા ધમનીની સૂક્ષ્મ શાખાઓને આધાર આપે છે. આ ક્ષેત્રવસ્તુ પણ અનેક શાખાઓવાળા જૂતાણુક^૨ નામના વધારે ઊંચા કોષો તથા તેમના અત્યંત પાતળા તંતુઓનું બનેલું છે. [ચિત્ર ૧૭૬-૧૭૮]

નાડીસૂત્રોનો રંગ:-ઉપર વર્ણવેલા કંદાણુકોમાંથી નીકળેલી લાંબી અક્ષ શાખાઓ નાડીસૂત્રો બની જાય છે અને સાથે મળીને નાડીઓ રચે છે. આ નાડીસૂત્રો^૩ પણ બે પ્રકારનાં છે. તેમના રંગ અને સૂક્ષ્મ બંધારણ પરત્વે, તેઓ અસિત કે સવૃતિક તથા અસિત કે અવૃતિક આ નામો વડે ઓળખાય છે. એમાંનાં સિત કે સવૃતિક નાડીસૂત્રો એક ચરખીવાળા પાતળા^૪ પડવડે વોટળાયેલાં છે. ક્રોના અંકુરોની માફક, આ પડ, અમુક અમુક અંતરે સહેજ ખંડિત^૫ મારૂમ પડે છે. [ચિત્ર ૧૭૮-૧]. આવાં સૂત્રો મસ્તિષ્ક તથા સુષુમ્નામાંથી નીકળતી નાડીઓમાં જેવામાં આવે છે (Cerebrospinal Nerves). અસિત કે અવૃતિક નાડીસૂત્રોની આસપાસ ચરખીવાળું પડ હોતું નથી. તેઓ મોટે ભાગે સ્વતંત્ર નાડીમંડળની નાડીઓમાં (Autonomic Nerves) મારૂમ પડે છે.

વળી આ બંને પ્રકારનાં નાડીસૂત્રો એક બીજા પાતળા કલાકંચુક^૬ વડે વોટળાયેલા હોય છે. એટલે કે દરેક સવૃતિક કે કંદાયેલા નાડીસૂત્રને એક ચરખીનું અને એક પાતળી કળાનું મળીને બે પડ, જ્યારે દરેક અવૃતિક કે ખુદલા નાડીસૂત્રને પણ એક કલાનું પાતળું પડ હોય છે. નાડીઓની રચના. જ્યારે આ નાડીસૂત્રો એકઠાં થઈને નાડીઓ રચે છે ત્યારે વળી તે સૂત્રોના જથ્થા^૭ નાડીને આધાર આપનાર કલાકંચુક તેની આસપાસ વોટળાયેલો નજરે પડે છે. આ કંચુકની શાખાઓ^૮ નાડીની અંદર ઉતરીને તેનાં સૂત્રોને અમુક ગુચ્છાઓમાં^૯ વહેલી નાંખે છે. [ચિત્ર ૧૭૮].

આ નાડીઓ અથવા તેમની શાખાઓ, ડોક, બગલ, ફેડ વગેરે ભાગોમાં પરસ્પર ગુંથાઈને, અંખોડા જેવા ગુચ્છો રચે છે, જેઓ નાડીવેણિકા^{૧૦} નામે ઓળખાય છે. શરીરના અંદરના ભાગમાં, હૃદય, પેટ વગેરે સ્થળોમાં, કંદાવાળી નાડીઓ અથવા તેમની શાખાઓએ રચેલા ગુમખાં, બાહ્ય નાડીચક્રો (Plexus of Autonomic nerves) નામે ઓળખાય

૧ Neuroglia

૨ Neuroglia cell

૩ Nerve-Fibres

૪ Medullated or white fibres

૫ Medullary sheath

૬ Nodes of Ranvier

૭ Non-medullated or Grey fibres

૮ Neurolemma or Primitive Sheath

૯ Epineurium

૧૦ Endoneurium

૧૧ Bundles or Funiculi

૧૨ Plexus of Nerves

છે, કારણ તેમનો દેખાવ ચક્રને મળતો આવે છે. શરીરમાં ફેલાતી આ નાડીઓ પર કોઈ કોઈ સ્થળે, ચણા, મગ અથવા લીંબોળી જેવડી ગ્રંથિઓ-ગાંઠો-જાણીય છે. તેઓ નાડીગ્રંથિ^૨ નામે ઓળખાય છે. મોટી અને પહોળી નાડી ગ્રંથિઓ કંદના આકારને મળતી હોઈ કંદ, કંદિકા, પત્રિકા વગેરે નામે વડે ઓળખાય છે. મસ્તિષ્ક વગેરેની અંદર આવી ગ્રંથિઓ આવેલી છે જેમનું વર્ણન આગળ આવશે.

સઘળી ગ્રંથિઓ મોટે ભાગે તો નાડીકંદાણુકોની બનેલી માલૂમ પડે છે.

નાડીતંત્ર નિર્માપક પદાર્થ-વસ્તુ-ના બે રંગ દેખાત છે, ધૂસર^૩ અથવા રાખોડીયો તથા શુભ્ર^૪ અથવા ધોળો. ધૂસર વસ્તુની અંદર, મુખ્યત્વે કંદાણુકો જ્યારે શુભ્ર વસ્તુની અંદર મુખ્યત્વે નાડીસૂત્રો રહેલાં હોય છે. (આ રંગબેદનું કારણ પણ એજ કે નાડી ગ્રંથિઓ, નાડી કંદો વગેરેનો રંગ રાખોડીયો હોય છે જ્યારે ચરબીવાળા પડવાળાં નાડીસૂત્રોનો રંગ ધોળો કે પીળો હોય છે.)

મગજનાં બહારનાં પડોનો રંગ રાખોડીયો છે, જ્યારે અંદરનાં પડો ધોળા પદાર્થનાં બનેલાં છે. અપવાદરૂપ માત્ર એના તળિયામાં રહેલા મૂલકંદો વગેરે, જેમનો રંગ રાખોડીયો છે. જ્યારે કરોડરજ્જુમાં એથી ઉલટી પરિસ્થિતિ છે. એમનાં બહારનાં પડોમાં શુભ્ર વસ્તુ કે ધોળો પદાર્થ જ્યારે અંદરના ભાગમાં રાખોડીયો પદાર્થ કે ધૂસર વસ્તુ નજરે પડે છે.

નાડીતંત્ર રચનારા પદાર્થનું વર્ણન તથા એમાં વપરાતી પરિભાષાનું વર્ણન અહિં પૂરું આપ્યું છે. નીચે આપેલા બે શ્લોકોએ બધું માદ રાખવામાં ઉપયોગી થઈ પડશે.

નાડીકન્દાણુક વિરચિત્ત નાડિકાતંત્રમેતત્ ।

તસ્મિન્ સંજ્ઞા પ્રયતનમુવઃ સન્તિ કંદાણુપુંજાઃ ॥

તેભ્યો વિષ્વગ્ વપુષિ વિસ્તૃતા અક્ષતન્તુ પ્રતાના ।

સ્તે વૈ નાડ્યો દ્વિવિધમપિયા વાયુવેગં વહન્તિ ॥૧॥

પરસ્પરાશ્લેષપરાઃ પરેચે કંદાણુકાનાં પ્રસૂતાઃ પ્રતાનાઃ ।

પરંપરાતઃ પ્રણયન્તિ વેગાન્ તૈરેવ તાનિ પ્રતિવોધતાનિ ॥૨॥

ગર્ભમાં નાડીતંત્રની ઉત્પત્તિ અને વિકાસ

ક્રીબીજ તથા પુરૂષબીજ મળીને તૈયાર થયેલા ફલિત બીજકોષ (Fertilised Ovary)ની કમાનુસાર વૃદ્ધિ થતાં, ક્રમે ક્રમે એક કોષના બે, બેના ચાર અને ચારના આઠ એમ અનેક કોષોના પિંડ ગર્ભાશયમાં તૈયાર થાય છે. વિકાસક્રમ આગળ વધતાં એ પિંડના કોષો ત્રણ થરોમાં વહેંચાઈ જાય છે. પહેલા જ મહિનામાં ગર્ભના આજી પડ ઉપર એક લાંબો ખાડો કે ખાઈ તૈયાર થાય છે. આ ખાઈના બન્ને કિનારા પરસ્પર જોડાઈ

૧ Ganglia

૩ White matter

૨ Grey matter

(ક) જેમ મોટી ધમનીઓની દિવાલમાં, તેમને પોષણ આપનારી સૂક્ષ્મ ધમની રાખાઓ જેવામાં આવે છે તેમ નાડીઓના કલાકચુકની અંદર પણ સૂક્ષ્મ નાડી પ્રતાનો ફેલાયેલા નજરે પડે છે. નાડીઓમાંનાં નાડી સૂત્રોની બહાર એકસરખી નથી હોતી. કેટલાંએક નાડીસૂત્રો ૧૪ થી ૧૫ મીલીમાઈકોન (૧મીલિમીટર) જેટલાં બહાર હોય છે ત્યારે કેટલાંએક ૧-૮ થી ૩-૬ મીલીમાઈકોન જેટલાં પાતળાં હોય છે. સ્વતંત્ર નાડીમંડળનાં સૂત્રો પાતળાં છે.

જતાં એ ખાઈ મટીને એક લાંબી નળી કે ભોંયરાના રૂપમાં ફેરવાઈ જાય છે. આ નલિકા-
માંથી^૧, વિકાસ પામતા ગર્ભનું નાડીતંત્ર ઉત્પન્ન થાય છે. જેમકે, આ નલિકાના, પહેળા
થયેલા, માથા તરફના ભાગમાંથી આખો મગજનો પિંડ ઉત્પન્ન થાય છે. જ્યારે તેના
ખાકીના ભાગમાંથી કરોડરજીનું ઉત્પન્ન થાય છે. આ ખાઈના બન્ને કિનારાપરથી
મેરૂતંત્રીય^૨ અથવા કરોડરજીનમાંથી નીકળતી નાડીઓ ઉત્પન્ન થાય છે. જ્યારે કિનારાની
ખાલુઓ પરથી ઇંડા અને પિગલા નામની સ્વતંત્ર^૩ નાડીમંડળની ગ્રંથિઓની શૃંખલાઓ
ઉત્પન્ન થાય છે. આ ખાઈના મધ્ય ભાગમાં રહેલો એક પોલો માર્ગ આગળ જતાં
અલ્લમાર્ગ^૪ના સ્વરૂપમાં ફેરવાઈ જાય છે જે કરોડ રજીનની વચ્ચે દેખાય છે. આ
અલ્લમાર્ગની આસપાસ ચિત્રિણી^૫ નાડીના તંતુઓ વીંટળાતા જણાય છે.

નલિકાના માથાના ભાગમાંથી ઉત્પન્ન થતો મસ્તુલુંગ પિંડ તો શરૂઆતથી જ ત્રણ નાના
પરપોટા જેવા પોલા, ગોળ^૬ પિંડોમાં વહેંચાઈ જાય છે. ધીમે ધીમે તે હંસની ડોકની પેઠે
વાંકા વળીને રહે છે અને તેના ત્રણ નાના પિંડોનો વિકાસ થવા માંડે છે, એ ત્રણે પિંડો
અનુક્રમે અગ્નિમ, મધ્યમ અને પશ્ચિમ પિંડ નામે ઓળખાય છે. એમનામાંથી ઉત્પન્ન થતા
ભાગોનાં નામ નીચે પ્રમાણે. (આગળ જતાં મગજનું વર્ણન વાંચતાં, તેમનો ઉત્પત્તિક્રમ
જાણવો સ્પષ્ટ થઈ પડશે.) [ચિત્ર ૧૭૧]

અગ્નિમ પિંડમાંથી મસ્તિષ્કના બન્ને ગોળાર્ધો^૭ ઉત્પન્ન થાય છે. એમની સાથે સંબંધ
ધરાવતા બીજા ભાગો પણ જેવા છે. જેમકે મસ્તિષ્ક-સેતુ, છત્રિકા,^૮ એના મધ્યમાં રહેલું
અલ્લહૃદય,^૯ એ આઠા^{૧૦} કંદો તથા એ ત્રિપથ ગુહાઓ^{૧૨}, તેમજ પોષણકગ્રંથિ^{૧૩} અને એની
સાથેના સૂક્ષ્મ અવયવો વગેરે વગેરે.

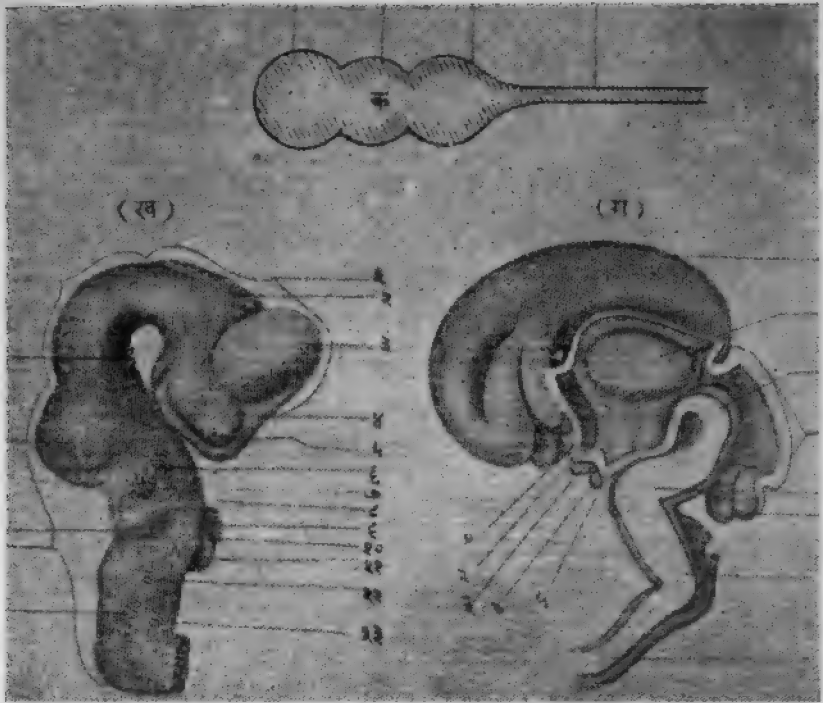
મધ્ય પિંડમાંથી મસ્તિષ્કના તળીયે નજરે પડતા એ પાયા જેવા મસ્તિષ્ક મૃણાલકો^{૧૪},
ચાર કલાયિકાઓ,^{૧૫} તથા અલ્લગુહા તરફ જતી સુરેગિકા^{૧૬} ઉત્પન્ન થાય છે, જ્યારે પશ્ચિમ
પિંડમાંથી ઉષ્ણીષક^{૧૭} તથા ધમ્મિલ્લક^{૧૮} સાથે જોડાયેલું સુપુન્ના^{૧૯} શીર્ષક ઉત્પન્ન થાય છે.
આ અવયવોની વચ્ચે પ્રાણગુહા^{૨૦} નજરે પડે છે.

ગર્ભવિદ્યા વિશારદોએ હજારો ગર્ભોની પરીક્ષા કરીને નાડીતંત્રનો વિકાસક્રમ નક્કી કર્યો
છે જે લગભગ ગર્ભના બીજા માસથી શરૂ થઈને છઠ્ઠા માસ સુધીમાં પુરો થાય છે. નાડી
તંત્રની ઉત્પત્તિ સંભારી રાખવામાં નીચે આપેલા શ્લોકો મદદગાર થઈ પડશે.

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| ૧ Neural Tube | ૧૧ Thalami |
| ૨ Spinal nerves | ૧૨ Lateral Ventricles |
| ૩ Sympathetic Trunks (Left & Right) | ૧૩ Pituitary gland |
| ૪ Central canal | ૧૪ Crura cerebri |
| ૫ Substansia Gelatinosa Centralis | ૧૫ Corpora quadrigemmina |
| ૬ Vesicles | ૧૬ Aqueductus Sylvius |
| ૭ Cerebral hemispheres | ૧૭ Pons Varoli. |
| ૮ Corpus callosum | ૧૮ Cerebellum |
| ૯ Fornix | ૧૯ Medulla oblongata |
| ૧૦ Third Ventricle | ૨૦ Fourth Ventricle |

चित्र १७९ गर्भस्थ शिशुना मस्तिष्कनो विकासक्रम

अ म प सु



चित्रग्याख्या—(१७९)

(क) चित्र—विकासना प्रारंभमां नजरे पडतो बुद्बुद पिण्ड. ए पिण्डमां नीचेना सूक्ष्म भांगा जणाय छे.

(अ) अग्रिम मस्तुलुंग पिण्ड (म) मध्यम मस्तुलुंग पिण्ड (प) पश्चिम मस्तुलुंग पिण्ड (सु) सुपुम्ना काण्ड

(ख) चित्र—एक मासना गर्भस्थ बालकनुं मस्तिष्क, (क) चित्रथी आगल वधतो विकास.

(१) अग्रिम मस्तुलुंग पिण्ड (म) मध्यम मस्तुलुंग पिण्ड (प) पश्चिम मस्तुलुंग पिण्ड (२) आज्ञाकन्द
(३) मस्तिष्क गोलार्ध (४) अग्रिम मस्तुलुंग पिण्डनो अग्रपिण्ड (५) दृष्टिनाडी मूल (६) पंचमी
नाडीनुं मूल—चेष्टावह भाग (७) एज नाडीनो—संज्ञावह भाग (८) वक्ता नाडी (९, १०) सातमी
तथा आठमी नाडीओना मूलमां रहेली बे ग्रन्थिओ (११) श्रुति यंत्र संपादक बुद्बुद (१२) कण्ठरासनी नाडी
(१३) जिह्वातलगा नाडी (अ) दृष्टिनाडी. (आ) धम्मिल्लक. (इ) श्रुति नाडी. (ई) श्रोत्रापृष्ठगा नाडी

(ग) चित्र—त्रण मासना गर्भस्थ शिशुना मस्तिष्कनो विकास

(१) राजिल पिण्ड (२) नेत्र कोटरिका (३) दृष्टिनाडी योजनिका (४) पोषणक ग्रंथि (५) कण्ठाधरिक पिण्ड
(अ) मस्तिष्क गोलार्ध (आ) आज्ञाकन्द (इ) मस्तिष्क मृणालक (ई) कलायिका चतुष्टय (उ) उष्णीषक
(ऊ) धम्मिल्लक (ए) सुपुम्ना शीर्षक (ऐ) सुपुम्ना काण्ड

चित्र १८६ सुषुम्णाकाण्डना श्वेतद्रव्यमांसी तंत्रिकाओ

संयोजक सूत्रो
पश्चिमान्तरा सीता
पश्चिमनिक्ता तंत्रिका

पश्चिमपार्श्विको तं

पश्चिम नाडीमूलनां सूत्रो

क्षुद्र तंत्रिका

कुटिला मुकुल तंत्रिका

पार्श्वान्तिका तं

विषाणिका + शोणजा तं

मुकुल तंत्रिकानां सूत्रो

पार्श्वपूर्वा तंत्रिका

क्षुद्र तंत्रिका



अग्रिमन्तरा सीता

मरला मुकुलतंत्रिका + आन्ताभिगा तंत्रिका

अग्रिम नाडीमूलनां सूत्रो

ગર્ભસ્ય માસિ પ્રથમે હિ નાડીતંત્રપ્રસૂઃ સ્યામલિકા સુતન્વી
 તચ્છીર્ષંતો રોહતિ મસ્તુલ્લ^૧ કૃસ્નં સુપુત્રા^૨વિતુપુચ્છભાગાત્ ॥ ૧ ॥
 સામાન્યત સ્તત્ર વિશેષભાગાન્ પ્રોદ્મિચમાનાન્ શ્ચ સાવધાનમ્ ।
 માસાદ્ દ્વિતીયાત્ પ્રમૃતિ ક્રમેણ ષષ્માસ કાલાવધિ યત્ પ્રવૃત્તિઃ ॥ ૨ ॥
 અદેહ તચ્છીર્ષંક પિષ્ઠમેતદ વિભજ્યમાનં ત્રિપુ બુદ્બુદેષુ ।
 સ્યાદગ્રિમં મધ્યમ-પશ્ચિમેચ પિષ્ઠત્રયં કોપસમં વિચિત્રમ્ ॥ ૩ ॥
 તદગ્રિમાત્ છત્રિકસેતુયુક્તં ગોલાર્દયુગ્મં ત્રિપથે ગુહે ચ ।
 આશાદ્વ કન્દ દ્વિતયાન્તરાલે સ્યાદ્ બ્રહ્મહત્ પોષણકશ્ચ નીચૈઃ ॥ ૪ ॥
 તદ્વૃન્તિકા^૩ રાજિલ^૪ પિષ્ઠિકેચ દગ્ગન્ધ^૫ નાડીયુગમૂલિકેચ ।
 તૃતીય દુર્ક^૬કંદયુતાધિપીઠિકા^૭ સ્તવાપરે ચૂચુક^૮ વર્તુલે ચ ॥ ૫ ॥
 અશ્વાસ્ય પિષ્ઠાત્ શ્વલ મધ્યમાન્તુ મસ્તિકમૂલસ્ય મૃગાલકેસ્તઃ ।
 કલ્પાયિકાનાંચ ભવેત્ ચતુષ્કં સુરંગિકા બ્રહ્મગુહામિગા ચ ॥ ૬ ॥
 અયાપરાત્પશ્ચિમપિષ્ઠકાન્તુ સોળીપદમ્મિલક-શોમિતં હિ ।
 પ્રજાયતે ચાસ્તરં સુપુમ્નાશીર્ષં દધત્ પ્રાણગુહાં તદંતઃ ॥ ૭ ॥
 તંત્રપ્રસૂર્યાં નલિકા પ્રદિશ્ય તત્પુચ્છતઃ સ્યાત્ કમશઃ સુપુમ્ના ।
 સકાષ્ઠ નાડીતતિ-કંદપુંજા સ્વતંત્ર નાડીયુગમ્શ્વલે ચ ॥ ૮ ॥

નાંધ:—નાડીઓની અપકાંતિ (Degeneration of Nerves):—જ્યારે
 કોઈપણ નાડી કે જ્ઞાનતંતુ કપાઈ જાય ત્યારે એ સંજ્ઞા અથવા જોડાના વેગો લઈ જવાનું
 કાર્ય બંધ પડે છે એ તો સહેજમાં સમજાય એવું છે. પરંતુ એ ઉપરાંત એમાં કેટલાએક
 બીજા બનાવો પણ બને છે. જે કે નાડી તો શરીરમાં એના નિયત સ્થાન પર જ રહે છે,
 એને જોઈતું લોહી-પોષણ પણ મળે છે છતાં એનો કપાયેલો ભાગ, કૃત્રિમ રીતે વિવિધ
 પ્રકારે ઉતેજીત કર્યા છતાં પણ એમાં કોઈપણ જાતનો વેગ ઉત્પન્ન થતો જણાતો નથી.
 આ ઉપરાંત સૂક્ષ્મદર્શકે યંત્ર વડે જોતાં, તેમાં કેટલાએક વિકૃતિસૂચક ફેરફારો નજરે પડે છે.
 કપાયેલી નાડીના, કંદાણુકો સાથે જોડાયેલા, અક્ષ તંતુઓના ભાગો (Axons) તો તંદુરસ્ત
 અને કાર્યક્ષમ રહે છે, પરંતુ કંદાણુકોથી કપાઈ ગયેલા, અક્ષતંતુઓના ભાગોમાં તો અપકાંતિ
 (Degeneration) માલુમ પડે છે. કપાયા પછી જે ત્રણ દિવસમાં અક્ષતંતુના તો ટુકડે
 ટુકડા થઈ જાય છે, જ્યારે એની આસપાસનું ચરબીવાળું પડ ઓગળીને પ્રવાહી રૂપમાં ફેરવાઈ
 જાય છે. આ બનાવ બતાવી આપે છે કે કોઈપણ અક્ષતંતુને કાર્યક્ષમ રહેવા માટે એના
 ઉદ્ભવ સ્થાનરૂપ કંદાણુકે જોડે સંબંધ રહેવો જ જોઈએ. જે બાલપક્ષાઘાત (Infantile
 Paralysis) જેવા રોગોને પરિણામે કંદાણુકો નાશ પામે તો એમાંથી ઉદ્ભવતા અક્ષતંતુઓ
 પણ નાશ પામે છે.

આ બનાવનો ઉપયોગ, નાડી સૂત્રોની ઉત્પત્તિ તથા તેમનો માર્ગ નક્કી કરવામાં,
 મોટા પ્રમાણમાં કરવામાં આવે છે.

૧ Brain

૨ Spinal Card

૩ Tuber Cinereum

૪ Corpora striata

૫ Optic & olfactory nerves

૬ Pineal Body

૭ Corpora geniculata

૮ Corpora albicoutia

નાડી સૂત્રોનો પુનઃ પ્રસેદ

(Regeneration of Nerve fibres)

જો કપાયેલી નાડીના છેડાઓને સામસામા સાંધી દેવામાં કે તફાવત નહીં રાખવામાં આવે તો, કંદાણુકો સાથે જોડાયેલા નાડીસૂત્રોના ભાગોમાં નવો ફેરફાર જણાય છે. એ ભાગોના છેડાઓ સ્પર્શ જાડાઈની એમાંથી અક્ષતંતુઓ આગળ વધવા માંડે છે અને કપાઈ ગયેલા નાડી ભાગમાં દાખલ થાય છે. અને અમુક મહિનાઓ વિત્યા બાદ પાછી આખી નાડી કાર્યક્ષમ બની જાય છે. જેમ ભાગેલાં હાડકાં પરસ્પર અરાખર ગોઠવાતાં જલદીથી સંધાઈ જાય છે, તેમ તૂટેલા જ્ઞાનતંતુઓ પરસ્પર સંધાઈ જાય છે, અને પોતાનું કામ પહેલાંની માફક કરવા માંડે છે. નાડીઓના પુનર્જીવનમાં એમનો કલાકંચુક (Neurilemma) ખૂબ આગળ પડતો ભાગ ભજવે છે.

નાડીવેગ (The Nerve Impulse)

નાડીઓ, સ્વાભાવિક રીતે અથવા કૃત્રિમ રીતે ઉત્તેજતાં તેમનામાં જે ફેરફાર થાય છે તેને આપણે 'વેગ' નામથી જાણખીએ છીએ. એ ઉત્તેજનાની અસર છે. સંજ્ઞાવહ નાડીને ઉત્તેજતા, આપણા મગજમાં, શબ્દ, સ્પર્શ, રસ વગેરે ઇન્દ્રિયાર્થોનું ભાન થાય છે. ચેષ્ટાવહ નાડીઓ ઉત્તેજતાં હસવું, ખેલવું, દોડવું, પકડવું વગેરે વ્યાપારો થાય છે. પરંતુ આ સંજ્ઞાવહ કે ચેષ્ટાવહ નાડીઓમાંના વેગો વચ્ચેનો ફરક આપણે સમજી શકતા નથી. આ વેગની ઝડપ ઇન્દ્રિયવિજ્ઞાનશાસ્ત્રીઓની ગણતરી પ્રમાણે દર સેકન્ડે ૮૦-૧૨૦ મીટર (૩૬૩ફુટ) જેટલી છે. આતો સામાન્ય માપ છે. પરંતુ બધા તંતુઓમાં વેગની ગતિ એકસરખી હોતી નથી. જોડા અને મોટા તંતુઓમાં વેગ ઝડપથી બ્યારે પાતળા તંતુઓમાં ધીમેથી આગળ વધે છે. દેહના કોઈપણ ભાગમાં, સંજ્ઞાવાહી તંતુઓ કરતાં એજ ભાગના ચેષ્ટાવાહી તંતુઓમાં ત્રણ ગણી ઝડપથી આગળ વધે છે.

નાડીઓમાં-સંજ્ઞાવહ કે ચેષ્ટાવહમાં પસાર થતા વેગોને, તેમણે નીપજાવેલાં પરિણામો પરથી આપણે જાણખી શકીએ છીએ. જેમકે શબ્દ, સ્પર્શ, રસ, પીડા વગેરેનું ભાન ફેરવનારા સંજ્ઞાજનક(Sensory impulses) વેગો નામે જાણખાય છે. માંસપેશીઓમાં ચેષ્ટા ઉત્પન્ન કરનારા ચેષ્ટાજનક(Motor Impulses) નામે, લાલ્લાગ્રંથિઓમાં અથવા બીજી ગ્રંથિઓમાં જઘને સ્રાવ(Secretion) ઉત્પન્ન કરનારા સ્રાવજનક(Secretory) નામે, બ્યારે કોઈપણ શારીરિક વ્યાપાર ને હદ અંદાર જતો અટકાવનારા વેગો, નિરોધક(Inhibitory) નામે જાણખાય છે. પરંતુ આ ચારે પ્રકારના વેગો વચ્ચેનાં તાત્વિક ફરક આપણે જાણતાં નથી તેમજ વેગોના સ્વભાવ પણ જાણતાં નથી. ફક્ત નાડીઓમાં ઉત્તેજનાને લીધે વેગો પસાર થાય છે એટલું જ આપણે અત્યારે જાણીએ છીએ.

સામાન્ય રીતે, આંતરિક કે બાહ્ય ઉત્તેજનાને પરિણામે શરીરની નાડીઓમાં વેગો ઉત્પન્ન થાય છે પરંતુ કૃત્રિમ રીતે નાડીઓના છેડાઓને ઉત્તેજતાં પણ એવું એજ પરિણામ લાવી શકાય છે. દાખલા તરીકે વિદ્યુત પ્રવાહ વડે નાડીઓને ઉત્તેજવામાં આવે તો તેમનામાં વેગો ઉત્પન્ન થાય છે. છેક મસ્તિષ્કથી નાડીના દૂરના છેડા સુધી ગમે ત્યાં એને ઉત્તેજે, તો પણ પરિણામ એકસરખું જ આવશે.

પ્રાચીનોએ કહ્યું છે કે દરેક ધન્દ્રિય પોતપોતાના અર્થને જ ગ્રહણ કરે છે. આધુનિક ધન્દ્રિયવિજ્ઞાનશાસ્ત્રીઓ એવી એ વાત બીજા શબ્દોમાં કરે છે; તેમના મત પ્રમાણે પ્રત્યેક ધન્દ્રિય પોતાની એક વિશિષ્ટ ઉત્તેજનાને પરિણામે ઉત્તેજિત થઇને અમુક ચોક્કસ પ્રકારનો વેગ ઉત્પન્ન કરે છે, જે મસ્તિષ્કનાં ક્ષેત્રોમાં જઈ પહોંચતાં, તે તે અર્થનું જ્ઞાન કરાવે છે. પરંતુ પ્રયોગો એમ પણ બતાવે છે કે એ ધન્દ્રિયોને બીજી ઉત્તેજનાઓ વડે ઉશ્કેરતાં પણ એનો એ જ વેગ ઉત્પન્ન થાય છે. દાખલા તરીકે ધ્વનિ અથવા શબ્દવડે કર્ણનાડી ઉશ્કેરાય છે અને આપણને ધ્વનિની પ્રતીતિ થાય છે. પરંતુ કર્ણ કે શ્રુતિ નાડીને વિદ્યુત્ પ્રવાહવડે ઉશ્કેરતાં પણ એવી ને એવી જ પ્રતીતિ થાય છે. એજ પ્રમાણે માથાને કે કરોડરજ્જુને ઈન્ન થતાં, ચાક્ષુષી નાડીની ઉત્તેજન થતાં યંધ આંખે પણ લાલપીળા રંગ જણાય છે.



અધ્યાય ત્રીજો

સુષુમ્નાકાંડ અથવા કરોડરજ્જુનું વર્ણન

શરીરશાસ્ત્રમાં, મસ્તિષ્ક અથવા મોટું મગજ, અનુમસ્તિષ્ક અથવા નાનું મગજ, સુષુમ્નાશીર્ષક અથવા કરોડરજ્જુનો ઉપલો કે માથાનો ભાગ તથા સુષુમ્નાકાંડ કે કરોડરજ્જુ, તથા આ ચારે અવયવોના નાના મોટા વિભાગો, મસ્તિષ્ક-સાધુગ્નિક સંપ્રદે અથવા મેડુલાટીત્ર એવા સામાન્ય નામે ઓળખાય છે.

આમાંના પહેલા ત્રણ અવયવો ખોપરીની અંદર રહેલા છે જ્યારે કરોડરજ્જુ, કરોડની અંદર રહેલો છે.

સુષુમ્નાકાંડ-કરોડરજ્જુનું વર્ણન

જેમ પૃથ્વંશ, શરીરનાં બધાં અસ્થિઓનો, સીધી કે આડકતરી રીતે આધારરૂપ છે, તેમજ તેની અંદર રહેલો કરોડરજ્જુ પણ, નાડીતંત્રના સમળા ભાગોનો સીધી કે આડકતરી રીતે આધારરૂપ છે. મટે, સૌથી પહેલાં એનું જ વર્ણન થોડાં છે.

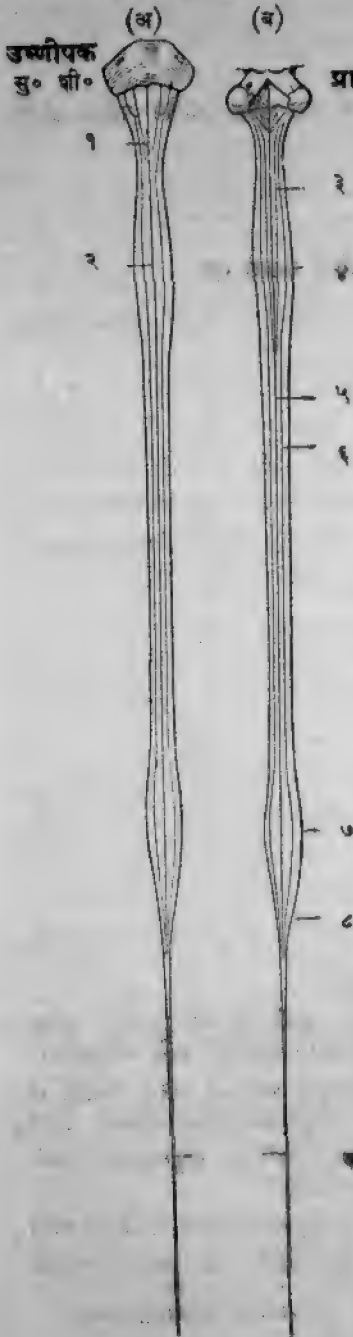
સુષુમ્નાકાંડ અથવા કરોડરજ્જુ [ચિત્ર ૧૮૦] કરોડની અંદર, ચૂડાવલયા નામની ડોકની પહેલી કશેરૂકાથી શરૂ થઈને, નીચે બીજી કટિકશેરૂકાની ટોચ સુધી ઉતરી આવે છે. તેનો આકાર એક જાડી કમળની ટાંડી જેવો છે. તેની લંબાઈ બે વેંત (૧૮ ઇંચ કે ૪૫ cms.), પહોળાઈ વચલી આંગળી જેટલી જ્યારે વજન ૨૫ ગ્રામ (30 gms) છે. ઉપર, તે સુષુમ્નાશીર્ષક સાથે, જોડાયેલો છે. બીજી કટિકશેરૂકાથી નીચે ઉતરતાં, તેનો નીચલો છેડો શતાવરીના મૂલની માફક, ધીમે ધીમે પાતળો બનતો જાય છે અને અનુત્રિકારિય સુધી આવી પહોંચે છે. તેનો આ ફક્ત મૂલભાગ સુષુમ્ના મૂલિકા (Conus medullaris) નામે ઓળખાય છે. આ મૂલિકા ભાગની આસપાસ ફેલાયેલી સૂત્રાકાર નાડીઓ તેને ઢાંકીને નીચે ઉતરતાં થોડાના પુંછડા જેવો દેખાવ લાગે છે અને એટલા મટે જ આ નાડીમૂત્રો સહિત તે તુરંગ પુચ્છિકા (Cauda equina) નામે ઓળખાય છે. આ મૂલિકાભાગ તથા એમાંથી નીકળતી નાડીઓ કળામય પડો વડે ઢંકાયેલી છે. આ તુરંગ પુચ્છિકાની અંદર, મધ્ય ભાગમાં રહેલો, સું મૂલિકા નીચેનો કરોડરજ્જુનો પાતળો ભાગ, મૂલસૂત્રિકા (Filum Terminale) નામે ઓળખાય છે [ચિત્ર ૧૮૧]. આ મૂલસૂત્રિકા-ભાગ, આશરે ૧૦ આંગળ લાંબો હોઈ (૨૦ cm.) અનુત્રિકારિય સુધી નીચે જાય છે. એનો ઉપલો, પહેલી ત્રિકશેરૂકા સુધીનો ભાગ, સુષુમ્નાને ઢાંકનાર પડ વડે ઢંકાયેલો છે જ્યારે નીચલો ભાગ ખુલ્લો છે. (Filum Terminale Internum & Externum)

૧ Cerebro-spinal System.

૨ Medulla Spinalis or Spinal Cord

चित्र १८०

सुषुम्नाकोण्ड



१८० चित्रनोध—

(अ) सुषुम्नाकोण्ड-आगली बाहु

(ब) „ पछली बाहु

सु० शी० सुषुम्नाशीर्षक

(१) सु० शीर्षकमां, सूत्रोनो वेणोबन्ध

(२) अग्रिमान्तरा सीता

(३) पार्श्वपश्चिमान्तरा सीता

(४) अनुग्रोविका स्फीति

(५) पश्चिमान्तरा सीता

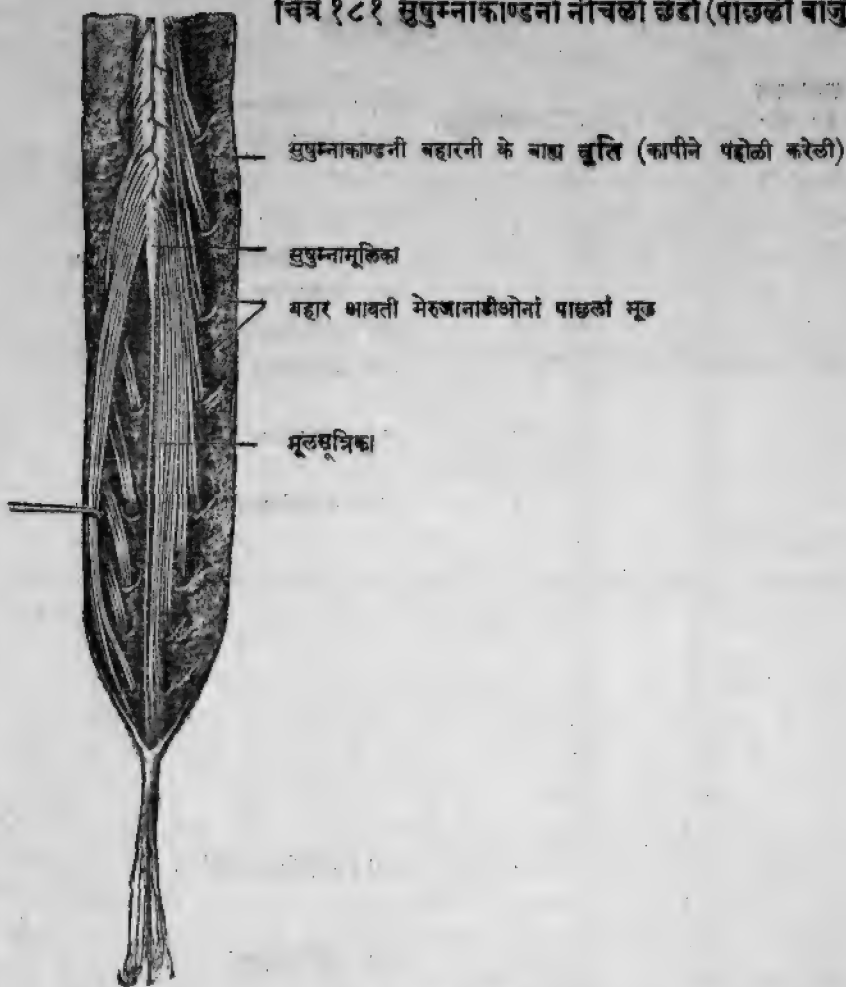
(६) पार्श्वपश्चिमान्तरा सीता

(७) अनुकटिका स्फीति

(८) सुषुम्नामूलिका

(क) मूलमूत्रिका

ચિત્ર ૧૮૧ સુપુમ્નાકાન્ડનો નીચલો છેદો (પાછલી વાજુ)



સુપુમ્નાકાન્ડના સ્થૂળ ભાગો

કરોડ રબળુ, ડોક તથા કેડમાં રહેલા ભાગમાં, નાની પેટાગતી માફક, રહેલ જાડો ભાગ છે. એ જાડો ભાગો અનુક્રમે અનુષ્ઠીવિકાર રહેતી અને અનુકરિકાર રહેતી તરીકે ઓળખાય છે. સુપુમ્નાકાન્ડની આ સ્થળોની જાડાઈનું કારણ તેમાંથી એ સ્થળેથી નીકળતી નાડીઓનાં મૂળોના જથ્થો. ડોકમાંના સ્થૂળ ભાગમાંથી હાથની, જ્યારે કેડમાંના સ્થૂળ ભાગમાંથી પગની નાડીઓ નીકળે છે. આ સ્થળોએ સુપુમ્નાકાન્ડની અંદર રહેલા કદાચુકાની જે વિશિષ્ટ રચના છે તે આગળ જણાવીશું.

પ્રાચીન (તાંત્રિકોના) મત:-પ્રાચીનોએ કહ્યું છે કે સુપુમ્નાનાં પાંચ પર્વમાંથી અનેક નાડીઓ ઉત્પન્ન થાય છે." તેમણે સુપુમ્નાકાન્ડ તથા સુપુમ્નાશીર્ષક જેને આપણે અત્યારે

જુદા ભાગો ગણીએ છીએ તેને એકઠા ગણીને એક સુષુમ્ના નામ વડે ઓળખાવ્યા છે. કારણ સુષુમ્ના શીર્ષકને તેમણે રમેર હુસ્તૂર પુષ્પની (ખીલેલા ધંતુરાના ફૂલની) સાથે સરખાવ્યું છે. એમના મતે સુષુમ્નાનાં નીચે મુજબ પાંચ પર્વો કે સ્થૂલ ભાગો કે ગાંઠો છે.

૧ સુષુમ્ના શીર્ષક

૨ „ માં રહેલી બીજી એ નાની ગાંઠો

૧ ડોકમાંની ગાંઠ (અ. ઓવિકા સ્થીતિ)

૧ કેડમાંની ગાંઠ (અ. કટિકા સ્થીતિ)

કુલ. ૫ ગાંઠો અથવા સ્થૂલ ભાગો.

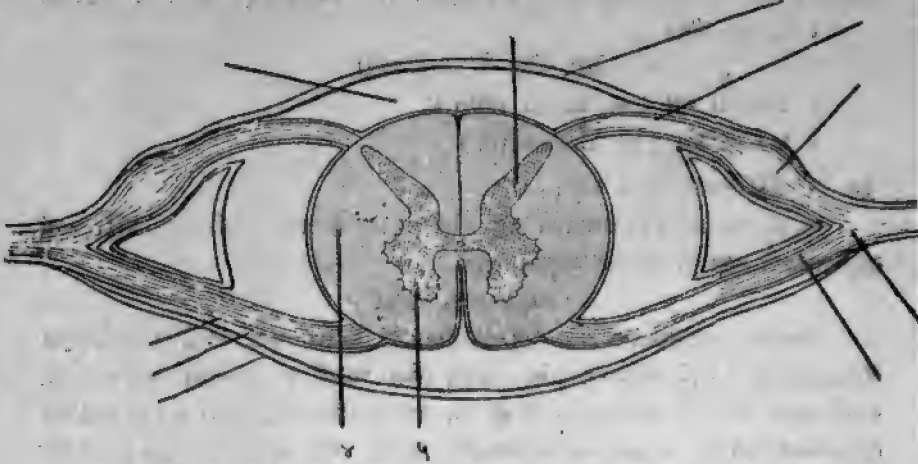
આપણે અત્યારે સુષુમ્નાશીર્ષકને જુદું ઓળખાવતા હોવાથી તેની ત્રણ ગાંઠો જતાં સુષુમ્નાકાંડની રૂક્ત એ ગાંઠોજ ગણીએ છીએ.

નાડીઓનાં નામો

મસ્તિષ્ક, અનુમસ્તિષ્ક તથા સુષુમ્નાશીર્ષકમાંથી ઉત્પન્ન થતી નાડીઓ શીર્ષિકા (Cranial N.) નામે ઓળખાય છે, કારણ તેઓ ખોપરી કે માથાની અંદર ઉત્પન્ન થઇને બહાર આવે છે. સુષુમ્નાકાંડમાંથી ઉત્પન્ન થતી નાડીઓ (Spinal) મેડુલ નાડીઓ તરીકે ઓળખાય છે. સ્વતંત્ર નાડીમંડળમાંથી ઉત્પન્ન થતી નાડીઓ સ્વતંત્ર નાડીઓ (Autonomic N.) તરીકે ઓળખાય છે. તેમાંની મેડુલનાં મૂલોનું વર્ણન આગળ આવશે.

સુષુમ્નાકાંડનાં પડો

આખું મેડુલાડીતંત્ર (મગજ-કરોડરજજી વગેરે) ત્રણ કલામય પડો વડે ઢંકાયેલું છે. વર્ણનની સરળતા ખાતર આ પડોના એ ભાગ કલ્પવામાં આવ્યા છે. તેમના ખોપરીની અંદર રહેલા ભાગોનું વર્ણન મગજ સાથે આવશે, જ્યારે પૃથ્વંશની અંદર રહેલા ભાગનું વર્ણન અહિં જ આપવામાં આવે છે. આ પડોમાંનું સૌથી બહારનું પડ-અથવા અહિપૃતિ-મજ્જાત અને પુષ્કળ સ્નાયુસંત્રોવાળી કલાનું બનેલું છે. ખોપરીની અંદર, મગજને ઢાંકતી તેમજ પૃથ્વંશની અંદર, સુષુમ્નાને ઢાંકતી આ કલાની બહારની બાજુ તેની આસપાસ રહેલી અરિથમય દિવાલને થોડાં થોડાં સ્નાયુ સંત્રો વડે ચોંટેલી છે. આ આખું પડ તેના દેખાવ અને કાર્ય પરત્વે 'વરાશિકા' નામે ઓળખાય છે. આ પડ સુષુમ્નાની આસપાસ એક નલિકા રચે છે. હવે તે, સુષુમ્નાશીર્ષકના છેડાથી શરૂ થઇને નીચે છેક, બીજી ત્રિકકશેડકાની નીચલી કિનારી સુધી આવીને, તુરંગપુચ્છિકાના છેડા આગળ, પુરી થાય છે. તેનો નીચલો છેડો પાતળો અને અણીદાર જણાય છે. કરોડના મજ્જાકા તથા આ પડ વચ્ચે થોડી ખાલી જગા છે જે પરિવરાશિક (Epidural cavity) અવકાશ તરીકે ઓળખાય છે. એમાં સિરાગ્નલકો તથા ચરબી રહેલી છે. જ્યારે વરાશિકા એટલે કે બહારનું પડ તથા નીશારિકા-વચ્ચેનું પડ-આ બન્ને વચ્ચેનો ખાલી પ્રદેશ અન્ત-વરાશિક (Subdural cavity) અવકાશ તરીકે ઓળખાય છે. એમાં લસીકા રહેલી છે. મધ્યમાવૃતિ અથવા વચ્ચું પડ (Arachnoid membrane) અત્યંત પાતળી કલાનું બનેલું હોઈ, વરાશિકાની અંદરની બાજુ પર રહેલું છે. તે પણ સુષુમ્નાની આસપાસ, બીજી ત્રિકકશેડકા સુધી, નલિકા રચે છે. એનું નામ નીશારિકા. આ પડ અને સૌથી અંદર



૧૮૨ ચિત્રનોંધ-(૧) ચીનાંશુકા । (૨) નીશારિકા કે મધ્યમાવૃત્તિ । (૩) વરાણિકા કે વરાણાવૃત્તિ । (૪) શુભ્રવસ્તુમય ભાગ । (૫) અગ્નિમ શૂઘ્ર । (૬) મેરુજા નાહીનું અગ્નિમ મૂલ । (૭) મેરુજા નાહી । (૮) પશ્ચિમ નાહીમૂલ કન્દિકા । (૯) પશ્ચિમ નાહી મૂલ । (૧૦) અન્તર્વરાણિક અવકાશ । (૧૧) પશ્ચિમશૂંગ । (૧૨) બ્રહ્મોદકુલયા ।

ચિત્રના મધ્યભાગમાં જણાતું સૂક્ષ્મછિદ્ર, ‘બ્રહ્મમાર્ગ’ વતાવે છે. (Central canal)

રહેલા પડ વચ્ચેનો અવકાશ પ્રહ્મોદકુલયા(Subarachnoid cavity) નામે ઓળખાય છે. એમાં પ્રહ્મવારિ(C. S. fluid) રહેલું છે. આ કુલ્યાની અંદર ચીનાંશુક વડે ઢંકાયેલી સુપુમ્ના લટકે છે.

આલંબ્યંતરીવૃત્તિ અથવા સૌથી અંદરનું પડ(Pia mater) અત્યંત પાતળું હોઇને ચીનાંશુક નામે ઓળખાય છે. આ પડ મગજ તેમજ સુપુમ્નાને ચોટિલું છે અને તેની પાંતળી શાખાઓ, મગજ તેમજ સુપુમ્નામાં પેસે છે. તેની સાથેજ સુપુમ્નામાં જતાં અનેક, સૂક્ષ્મ ધમનીસિરાનળજો રહેલાં છે.

ચીનાંશુક પડની દરેક બાજુપરથી, કરવતના આકારની એક એક બંધની ઉત્પન્ન થઇને, વરાણિકા પડની અંદરની બાજુને ઢાંકેલી છે. આ બંધનીઓ(Lig. denticularia) કરપત્રિકાવૃત્તિબંધનીઓ નામે ઓળખાય છે.

સુપુમ્નાકાંઠ પરની ખાઈઓ (Fissures & Sulci)

સુપુમ્નાકાંઠ પર છ ઉભી ખાઈઓ નજરે પડે છે. એમાંની એક તેની આગલી બાજુની મધ્ય રેખામાં, જ્યારે બીજી તેની પાછલી બાજુની મધ્યરેખામાં આવેલી હોઇ, અનુક્રમે, અગ્રિમાન્તરા (Anteromedian Fissure) તથા પશ્ચિમાન્તરા (Posteromedian F.) તરીકે ઓળખાય છે. એમાંની આગલી બાજુ પરની ખાઈ વધારે ઊંડી છે અને તેમાં ચીનાંશુક અથવા અંદરના પડનો બનેલો એક પડો સુપુમ્નાની અંદર પેસે છે. જ્યારે

પાછલી બાજુ પરની ખાઈ છીછરી હોઈ, એમાં, નાડીતંત્રની ક્ષેત્રવસ્તુ(Neuroglia)નો અનેલો એક પાતળો પડદો રહેજ હોડો જાય છે. આ બન્ને ખાઈઓ, સુષુમ્નાકાંડના, જમણો અને ડાબો, એમ બે, અર્ધગોળાકાર ભાગો બનાવે છે. આ બન્ને ગોળાધી [ચિત્ર ૧૮૨]ની મધ્ય ભાગ, એક સેતુ વડે, પરસ્પર જોડાયેલો છે(Commissure-white & grey). આ બે ખાઈઓ ઉપરાંત, દરેક અર્ધગોળાકાર ભાગમાં બીજી બે બે ખાઈઓ નજરે પડે છે. તેમાંની એક, સુષુમ્નાકાંડની પાછલી બાજુના પડખા પર નજરે પડતી હોઈ, પાર્શ્વ પશ્ચિમાન્તરા (Postero-lateral sulcus) નામે ઓળખાય છે. આ દરેક ખાઈમાંથી, મેડુલ નાડીઓનાં પાછલાં-પશ્ચિમ-મૂળો બહાર નીકળતાં નજરે પડે છે. આ ખાઈ, પશ્ચિમ તંતુચુચ્છને, અગ્રપાર્શ્વગ(Anterior Funiculus) નામના તંતુચુચ્છથી જુદા પાડે છે. પશ્ચિમાંતરા ખાઈ તથા પાર્શ્વ પશ્ચિમાન્તરાખાઈ વચ્ચે રહેલો આ પશ્ચિમ તંતુચુચ્છ(Posterior or Funiculus), હંમે જતાં, પીડ અને ડોકના પ્રદેશોમાં એક નાની ખાઈ વડે, બે નાના ચુચ્છકોમાં વહેંચાઈ જાય છે. એ ખાઈનું નામ પશ્ચિમ ચુચ્છાંતરીયા (Postero intermediate fissure), જ્યારે એ બન્ને ચુચ્છકોનાં નામ પશ્ચિમાંતરીય ચુચ્છક(Posteromedian Column of Gall) તથા પશ્ચિમ પાર્શ્વિક ચુચ્છક (Postero-lateral Column of Burdach).

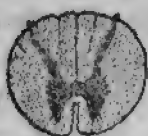
અગ્રિમાંતરા ખાઈ તથા પાર્શ્વપશ્ચિમાંતરાખાઈ વચ્ચેનો સુષુમ્નાકાંડનો પ્રદેશ, અગ્રપાર્શ્વગ તંતુચુચ્છ(Anterolateral region) તરીકે ઓળખાય છે. એ ચુચ્છને, મેડુલ નાડીનાં બહાર આવતાં અગ્રમૂળો, બે તંતુચુચ્છકોમાં વહેંચી નાંખે છે. આમાંનો એક અગ્રિમ તંતુચુચ્છ, જ્યારે બીજો પાર્શ્વગ તંતુચુચ્છ તરીકે(Anterior & lateral funiculus) ઓળખાય છે. આ પ્રમાણે સુષુમ્નાકાંડની આગલી બાજુ પર, અગ્રિમ અને પાર્શ્વગ એમ બે તંતુ ચુચ્છકો, જ્યારે તેની પાછલી બાજુ પર, પશ્ચિમાંતરીય તથા પશ્ચિમ-પાર્શ્વિક એમ બે તંતુચુચ્છકો મળીને, દરેક પિંડાર્ધમાં કુલ ચાર ચાર ચુચ્છકો છે. સૂક્ષ્મ શારીરની દૃષ્ટિએ, આ તંતુચુચ્છકોમાંના કેટલાએક વાચુના વેગને ઉપર, જ્યારે કેટલાએક નીચે લાવે છે. માટે એમનું કાર્ય પરત્વે વિશેષ શાસ્ત્રીય વર્ગીકરણ પરીક્ષકોએ કર્યું છે, અને તે તે નાડી સૂત્રોની તંત્રિકાઓ વર્ણવી છે. પ્રાચીનોએ સુષુમ્નાને ચવ્યવદલી સાથે સરખાવીને તેનું સ્વચુચ્છમયત્વ સૂચવ્યું છે.

સુષુમ્નાકાંડનું અંદરનું(Internal structure)

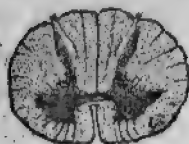
સુષુમ્નાકાંડનો બહારનો ભાગ ઘોળા પદાર્થનો, જ્યારે તેની અંદરનો ભાગ રાખોડીઆ રંગના પદાર્થનો અનેલો છે એમ પહેલાં કહ્યું છે. આ બન્ને પદાર્થોનું પ્રમાણ કેટલું છે તે જોવાને માટે દરેક નજીકના મણકાની વચ્ચે એક આડો છેદ મૂકીને, સુષુમ્નાના કકડા કરવામાં આવે છે [ચિત્ર ૧૮૩]. આ કકડાઓ 'સુષુમ્ના ખંડિકા' એ નામે(Neuromeres) ઓળખાય છે. ડોક, વાંસો, કેડ, ત્રિક, અનુત્રિક વગેરે ભાગોમાંથી કાપી કાઢેલા કકડાઓમાં નીચે પ્રમાણે અંશો જોવા જોવા છે. દાખલા તરીકે—

(અ) અનુત્રિક ભાગની અંદર, સુષુમ્નાકાંડની અંદરનો રાખોડીઓ પદાર્થ, ખાસે ખાસે પડેલાં બે પહોળાં પાંદડાં જેવો ભાગ છે.

ચિત્ર ૧૮૩ સુષુમ્નાકાન્ડના, જુદી જુદી સપાટીએ કરેલા આઠા છેદ.



ગ્રીવા ૨



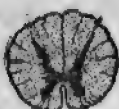
ગ્રીવા ૫



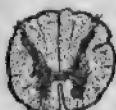
ગ્રીવા ૮



પૃષ્ઠ ૨



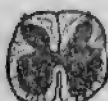
પૃષ્ઠ ૮



પૃષ્ઠ ૧૨



કટિ ૩



ત્રિક ૨



અનુત્રિક

(બ) ત્રિક કશેરૂકા પાસેનો ધૂસર પદાર્થ, પહોળી પાંખોવાળા ચામાચીડીયા જેવો લાગે છે.

(ક) વાંસાની કશેરૂકાઓમાં ધૂસર પદાર્થ ઓછો થતો જણાય છે.

(લ) ત્યારબાદ ઉંચે જતાં, ડોકની પાંચમી કશેરૂકા સુધી, ધૂસર પદાર્થનું પ્રમાણ પાછું વધતું જતું જણાય છે.

(મ) ત્યાંથી ઉંચે જતાં ડોકની પહોળી કશેરૂકા સુધી જતાં તેનું પ્રમાણ ઘટતું જાય છે.

(ઘ) ચૂડાવલયાના છેડામાં, જ્યાં સુષુમ્નાશીર્ષક નોડાય છે ત્યાં, ધૂસર પદાર્થનો વિસ્તાર પાછો વધે છે.

આ પરથી સ્પષ્ટ થશે કે, કરોડરજીવુમાં જ્યાં જ્યાં તેની અંદરથી, હાથ તથા પગમાં જનારી નાડીઓ નીકળે છે, ત્યાં ત્યાં તે તે નાડીઓના સૂત્રો તથા તેમને જન્મ આપનાર કંદાણુકો(કેન્દ્રાણુકો?) મોટી સંખ્યામાં એકઠાં થવાથી, ધૂસર પદાર્થનો વિસ્તાર મોટો દેખાય છે.

એજ પ્રમાણે સુંકાંડના ભુદા ભુદા પ્રદેશમાં ઘોળા પદાર્થનો વિસ્તાર પણ તપાસવો. પહેલાં કહેલા નાડી સૂત્રોના ચુમ્બાઓ, વધારે હોય ત્યાં એ ઘોળા પદાર્થનો વિસ્તાર વધારે [ચિત્ર ૧૮૩].

સુષુમ્નાકાંડના અંધારણુમાં રહેલી ધૂસર વસ્તુ (Grey substance)

જેમ વૃક્ષને કાપતાં તેની અંદરનો માવો નજર પડે છે તેમ સુષુમ્નાને કાપતાં તેની અંદર રહેલું ધૂસર દ્રવ્ય નજરે પડે છે.

આ ધૂસર દ્રવ્યનો આકાર તથા પ્રમાણ, સુષુમ્નાના આઠા છેદો કરીને, પ્રદેશવાર આપણે હમણાં જ જોયું. સામાન્ય રીતે એનો દેખાવ પરસ્પર જોડેલા બે અર્ધ ચંદ્ર જેવો છે. અર્ધચંદ્રનાં બે પાંખડાં.

આગળ અને બે પાછળ છે, જેઓ અનુક્રમે અગ્રિમ શૃંગો(Anterior Cornu or horn) તથા પશ્ચિમ શૃંગો તરીકે(Posterior Cornu or horn) ઓળખાય છે.

આ બન્ને શૃંગો, મધ્ય ભાગમાં, એક પુલની માફક રહેલા એક શૃંગસેતુ વડે

चित्र १८६ (क) सु० शीर्षिकनो आडो छेद
(चेष्टावह वेणीबंधवाळा भागमां)



चित्रनोंधः

- (१) अग्रिमान्तरा सीता,
- (२) पश्चिमान्तरा सीता,
- (३) चेष्टावह मूल,
- (४) संज्ञावह मूल,
- (५) कुटिलामुकलिका तंत्रिकानां सूत्रां वडे कपातुं अ०शृंग,
- (६) चेष्टावह सूत्रोनो वेणीबन्ध
- (७) पश्चिम तंत्रिकाओ
- (८) दशाकंदिका

(Grey commissure) પરસ્પર જોડાયેલાં છે, બ્રહ્મમાર્ગની આગળના ભાગમાં આ સેતુ, શુભ વસ્તુનો, જ્યારે તેની પાછળના ભાગમાં ધૂસર વસ્તુનો બનેલો છે. આ ઉપરાંત બન્ને આગલાં શૃંગો વચ્ચે એક બીજો પછી પૂલ છે જે સિત સેતુ (Anterior white commissure) તરીકે જોળખાય છે અને નામ પ્રમાણે શુભ વસ્તુનો બનેલો છે.

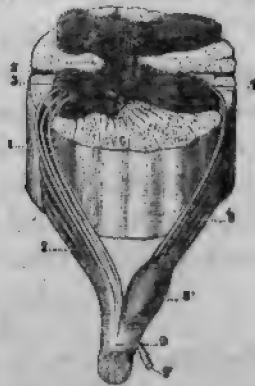
શૃંગસેતુના મધ્ય ભાગમાં એક સૂક્ષ્મ છિદ્ર નજરે પડે છે જે સૂક્ષ્મ બ્રહ્મમાર્ગ બતાવે છે. આ માર્ગ (એક સુરંગ જેવો હોય) નીચે (Filum Terminale) સુષુમ્નાકાંડના મૂલસત્રિકા ભાગમાં રહેલી એક નાની ત્રિકોણાકાર શુભા (Terminal Ventricle) માં શરૂ થઈને, સુષુમ્નાના મધ્ય ભાગમાં પસાર થતો થતો છેક ઉપર જઈને માથામાં, શૃંગાટક પથવડે, બ્રહ્મશુભામાં (Third Ventricle) ઉધડે છે. એની અંદર બ્રહ્મવારિ ભરેલું છે. આ માર્ગની આસપાસ થોડાં સૂક્ષ્મ કેન્દ્રાણુકો તથા ધૂસરદ્રવ્યનિર્મિત તંતુઓ વાળી એક નાડી રહેલી છે જેને પ્રાચીનોએ ચિત્રા નામે વર્ણવી છે. (Substantia Gelatinosa Centralis) જ્યારે સુષુમ્નાકાંડની અંદરના આખા ધૂસર વસ્તુના સમૂદને પ્રાચીનોએ 'વજ્રા' કે 'વજ્રણી' નાડી નામે વર્ણવ્યો છે.

સૂક્ષ્મદર્શક ચંત્રવડે જોતાં, ધૂસર દ્રવ્યમાં નીચેના અંશો જોવા. ચારે શૃંગોમાં અસંખ્ય કેન્દ્રાણુકો રહેલા છે. તેમનામાંથી ઉત્પન્ન થતાં સૂક્ષ્મ નાડી સૂત્રો, બીજાં કેન્દ્રાણુકોનાં નાડી સૂત્રોના સંબંધમાં આવે છે. કેન્દ્રાણુકોમાંથી ઉત્પન્ન થયેલાં આ પ્રકારનાં નાડીસૂત્રો, નાના નાના શુભખાઓ કે શુદ્ધાઓ રચીને, કાંતો સુષુમ્નાકાંડના ઉપરના કે નીચેના પ્રદેશોમાં

ચિત્ર ૧૮૪ સુષુમ્નાકાળડનો આઠો છેદ (વાજુપરનો દેખાવ)

તથા

મેરુજા નાડીના વજ્રે મૂલ



- ૧૮૪ ચિત્ર નોંધ (1) સુષુમ્ના કાળડની વાજુપરનો ભાગ । (2) અગ્રિમાન્તરા સીતા । (3) અગ્રિમાન્તરા (4) પશ્ચિમશુ । (5) પશ્ચિમશુ । (6) જાલવસ્તુક (Formatic Reticularis) (7) અગ્રિમમૂલનાં નાડીસૂત્રો (8) પશ્ચિમમૂલ તથા એપર રહેલી (8') કન્દિકા (9) મેરુજાનાડી તથા એની નાની (9') પાછલી શાખા.

જાય છે. સુષુમ્નાનો શ્વેત ભાગ આવા તંતુઓનો જ અનેકો છે. આવા તંતુશુદ્ધકો તંત્રિકા (Tracts or Columns) નામે ઓળખાય છે જેમનું વર્ણન આગળ આવશે. સુષુમ્નાકાંડની બન્ને બાજુઓ પરથી બહાર આવતાં આવાં નાડી સૂત્રો, મેડુલ નાડીઓનાં જડાં આગલાં તથા પાતળાં પાછલાં મૂલો રચે છે, અને પૃથ્વંશનાં બાજુ પરનાં છિદ્રોમાંથી બહાર આવે છે, અને મધ્યકાયમાં તથા શાખાઓમાં ફેલાય છે.

એક બાબત આસ આત્મમાં રાખવા જેવી છે. બંને આગલાં શૃંગોમાં એકઠાં થયેલાં કેન્દ્રાણુકોના તંતુઓનો મોટો ભાગ ચેષ્ટાવહ નાડીઓ રચે છે. બપોરે કેટલાએક સંસાવહ પ્રણુ રચે છે. પાછલાં શૃંગોમાં રહેલાં કેન્દ્રાણુકોના તંતુઓ ટુંકા છે. એમાંના કેટલાએક અક્ષતંતુઓ, આગળ અગ્રિમશૃંગમાં આવીને, ત્યાં રહેલા કેન્દ્રાણુકોના અક્ષતંતુઓને ભેટી છે અને એ રીતે પ્રતિસંક્રમિત વેગો તથા બ્યાપારોને (Reflex action) જન્મ આપે છે. આ ઉપરાંત વળી ધૂસર વસ્તુની બાજુપર તથા વચ્ચેના ભાગમાં કેટલાંએક કેન્દ્રાણુકો છે, જેમના લાંબા અક્ષતંતુઓ ઉંચે મગજ તરફ જાય છે.

હુંકમાં કહીએ તો, આગલા શૃંગોમાં રહેલા કેન્દ્રાણુકોના અક્ષતંતુઓ મોટે ભાગે ચેષ્ટાવહ (Motor) છે, જ્યારે પશ્ચિમશૃંગોના સંસાવહ (Sensory) છે. વળી ત્યાં ફેટલાંએક ખીજનું પણ કેન્દ્રાણુક છે જેમના અક્ષતંતુઓ સુ. કાંડની અંદર જ રહે છે, જ્યારે ફેટલાંએક, મેડુલા નાડીઓ સાથે પહાર આવીને, સ્વતંત્ર નાડી મંડળના તંતુઓ જોડે સંબંધમાં (Pre-ganglionic fibres) આવે છે અને શરીરનાં ખીજનું સ્વતંત્ર તંત્રોને સંસા કે ચેષ્ટા આપે છે. વિશેષ માટે જુઓ આકર અંશ.

शुभ्रपस्तुनो विशेष विचार.

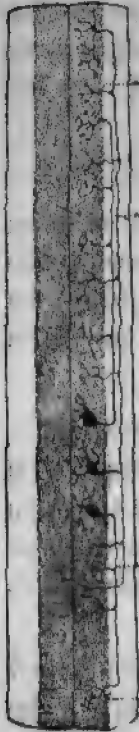
સુષુમ્નાકાંડ પર માલૂમ પડતી ખાતરો વડે શુભ્રવસ્તુમાં નરી આંખે નજરે પડતા ચાર મુખ્ય શુચ્છો વિષે અમોએ પહેલાં કહ્યું છે, તેઓ અગ્નિમ, પાર્શ્વગ, પશ્ચિમાંતરીય તથા પશ્ચિમપાર્શ્વિક નામો વડે ઓળખાય છે. (જુઓ પૃ. ૨૩) તેમાંના અગ્નિમ તથા પાર્શ્વગ તંતુશુચ્છકોને ભેદીને, અહિં તહિં, મેરૂજ નાડીઓનાં અગ્રમૂલો બહાર આવે છે. એટલે આ બંને શુચ્છો સ્પષ્ટ જોષ શકાય છે. બ્યારે એ નાડીઓનાં પશ્ચિમ મૂલોની પાછળ, એક ખાઈ વડે બે વિભાગમાં વહેંચાયેલો પશ્ચિમ શુચ્છક પણ માલૂમ પડે છે. આ બધા શુચ્છકો, પડો વડે ઢંકાયેલાં અત્યંત સૂક્ષ્મ નાડીસૂત્રો વડે બનેલાં છે અને તેમને ક્ષેત્રવસ્તુ(Neuroglia) આધાર આપે છે. સુષુમ્નાકાંડની ચારે તરફ ઘેરાવામાં ક્ષેત્રવસ્તુ નજરે પડે છે. આ બધું (ચિત્રો ૧૮૬-૮૭)માં જોષ લેવું.

સુષુમ્નાકાંડમાં, પૂસર દ્રવ્યની આગળ તથા બાજુ પર રહેલું શુભ્ર વસ્તુ તંતુભૂમિકા નામે જોવાયા છે. તે સૂક્ષ્મ નાડી સૂત્રોનાં બહારનાં અનેલું છે. બહાર આવતાં અગ્રિમ શૃંગીય નાડીઓનાં મૂળો તેના અગ્રિમ અને પાર્શ્વગ એમ બે વિભાગો પાડી દે છે. તેમાંનો આગલા શૃંગની આગળનો ભાગ અગ્રિમા તંતુભૂમિકા(Anterior funiculus) તરીકે જોવાયા છે, બપારે બાજુ પરનો ભાગ(Lateral funiculus) પાર્શ્વગ તંતુભૂમિકા તરીકે જોવાયા છે. ત્યાં ત્રણ પ્રકારનાં સૂત્રો છે અને પદ્ધાં શ્વેતવસ્તુએ વીટળાયેલાં છે.

ધળી એ સૂત્રો એવી રીતે ગોઠવાયેલાં છે કે નેથી સુષુમ્નાના બુદ્ધા બુદ્ધા અંશો એક બીજાના સંબંધમાં આવી શકે છે. નેમકે [ચિત્ર ૧૮૫]

ચિત્ર ૧૮૫

સુષુમ્નાકાન્ડનો ઉમો છેદ



૧૮૫. ચિત્ર નોંધ—સુષુમ્નાકાન્ડની જુદી જુદી સપાટીઓને જોડી દેતાં નાદીકન્દાણુકોનાં સૂત્રો.

(આ ચિત્રમાંનો યાલીભાગ તથા અંકિતભાગ, અનુક્રમે, સુ. કાન્ડમાંનું શ્વેત તથા ધૂસર દ્રવ્ય કતાવે છે.)

(અ) કેટલાંએક લાંબાં નાદીસૂત્રો, સુષુમ્નાકાન્ડના બુદ્ધા બુદ્ધા ઉપર નીચે રહેલા અડ-લાગેમાંનાં કેન્દ્રાણુકોને પરસ્પર જોડે છે.

(બ) ટુંકાં નાદીસૂત્રો બાહ્યપર થઇને અગ્રિમ નાદી મૂળો તરફ જાય છે.

(ક) જ્યારે કેટલાંએક નાદીસૂત્રો, સિત સેતુ મારફતે, સામી બાહ્ય તરફ જઇને, એ બાહ્યના અગ્રિમ શૂંગમાંનાં કેન્દ્રાણુકો સાથે જોડાય છે.

૧. સરલા મુકુલ તંત્રિકા (Direct Pyramidal-Ante. Cerebrospinal T.)

આ તંત્રિકા, સુષુમ્નાકાન્ડની આગલી બાજુની બાહ્ય પર રહેલી છે. તે સુષુમ્નાકાન્ડના ફક્ત ઉપલા અર્ધ ભાગમાં માલુમ પડે છે. નીચે ઉતરતાં તે નાની થતી જાય છે અને પૃથના અર્ધ ભાગ સુધી આવીને અટકે છે. એજ બાહ્ય પરના મગજના ગોળાર્ધમાંના ઉપલા પડમાં રહેલાં એજાકેન્દ્રોમાં ઉત્પન્ન થયેલાં એના અક્ષસૂત્રો, આંતર કુર્ચ્ચવલિકા (Int.Cap.)માં થઇને, નીચે ઉતરતાં, સુષુમ્નાશીર્ષકમાં મુકુલિકા સૂત્રોરૂપે (Pyramidal fibres) ફેરવાય છે. તે સૂત્રોમાંનાં થોડાંએક સૂત્રો આ તંત્રિકા રચે છે. તે સૂત્રો, સુષુમ્નાશીર્ષકમાં, સામી બાહ્ય તરફ ન જતાં, સીધાં એજ બાહ્ય પર નીચે સુષુમ્નામાં આવે છે. પરંતુ ત્યાં નીચે ઉતરવા માંડ્યા પછી, તેઓ પશુ શૂંગસેતુની આગળ રહેલા, સિત સેતુ દ્વારા સામી બાહ્ય તરફ જવા માંડે છે અને એ બાહ્યના અગ્રિમશૂંગમાંનાં કેન્દ્રાણુકોની આસપાસ વીંટળાય છે. અને એ કેન્દ્રાણુકોમાં ઉત્પન્ન થયેલાં અક્ષતંતુઓ બહાર નીકળીને શરીરની સામેની અર્ધ બાહ્ય તથા હાય પગની એજાઓ ચલાવે છે, એટલે કે આ તંત્રિકા, શરૂઆતમાં સરલા હોવા છતાં પછી તો કુટિલા જ અને છે.

૨. ક્રોડિલા મુકુલ તંત્રિકા (Crossed Pyramidal Tract-Lateral cerebrosppinal T.)

આ તંત્રિકા સૌથી જાડી હોઈ, પશ્ચિમ શૃંગની બાજુ પર નજરે પડે છે. સુ. કાંડના આડા છેદમાં તે લગભગ ગોળાકાર દેખાય છે. (ચિત્ર ૧૮૬). આ તંત્રિકા રચનાર નાડીસૂત્રો પશુ, મગજની સામી બાજુના ચેષ્ઠાધિષ્ઠાન કેન્દ્રોમાંથી ઉત્પન્ન થઈને, સુષુમ્નાશીર્ષકમાં આવેલા, સામી બાજુએ જાય છે અને ત્યાં મુકુલિકામાં પેસીને નીચે ઉતરે છે, તથા આ તંત્રિકા રચે છે. તેના તંતુઓ, અગ્નિમશૃંગરથ કેન્દ્રાણુકોની આસપાસ ફેલાય છે. આ તંતુઓ મારફતે મગજ એક અર્ધ ભાગમાં ઉત્પન્ન થયેલા વેગો, શરીરની સામી બાજુના અર્ધ ભાગ તથા શાખાઓ પર નિયંત્રણ ચલાવે છે.

૩. પાર્શ્વપૂર્વા તંત્રિકા (Vestibulospinal & Tectospinal Tracts)

આ તંત્રિકા, તંતુભૂમિકાની આગળ, સુષુમ્નાકાંડની સરહદ પર રહેલી છે. આ તંત્રિકા રચનાર નાડીસૂત્રો, પ્રાણચુકાના તળીએ રહેલા શ્રુતિમૂલ કેન્દ્રોમાંથી તેમજ કલાયિકા ચતુષ્ઠયમાંથી ઉત્પન્ન થઈને નીચે આવે છે, અને અગ્નિમશૃંગમાંના કેન્દ્રાણુકોના તંતુઓ જોડે મળી જાય છે. આ તંતુઓ મારફતે નીચે આવતા વેગો, પેશીસમુદાયને એકબીજાના સહકારથી કામ કરવા પ્રેરે છે એમ પરીક્ષકોનો મત છે.

૪. પાર્શ્વમધ્યા તંત્રિકા (Anterior Ventral Spino Cerebellar Tract)

આ તંત્રિકા તંતુભૂમિકાની બાજુ પર, કાંડની સરહદના મધ્ય ભાગમાં રહેલી છે. તેમાં રહેલાં નાડી સૂત્રો, સામી બાજુના પશ્ચિમશૃંગમાંના કેન્દ્રાણુકોમાંથી ઉત્પન્ન થઈને, શૃંગસેતુના આગલા અર્ધ ભાગમાં પસાર થઈને પોતાની બાજુમાં આવે છે અને જોડે જાય છે. સુષુમ્નાશીર્ષકમાં થઈને તેઓ ધમ્મિલકની (Brachia Conjunctiva.) ઉત્તર વૃત્તિકામાં પેસે છે. તેઓમાં વેગ ઉપર જાય છે અને પેશીક્રિયાનું જાન કરાવે છે.

૫. પાર્શ્વપશ્ચિમ તંત્રિકા (Direct or Dorsal Posterior Spino Cerebellar Tract)

આ તંત્રિકા, સુ. કાંડની બહારની બાજુ પર રહેજ પાછલી બાજુ તરફ રહેલી છે, તે બીજા કે ત્રીજા કટિકશેરકાની સપાટીથી શરૂ થઈને ક્રમેક્રમે મોટી થતી હોયે આવે છે. એમાં રહેલાં નાડીસૂત્રો, પશ્ચિમશૃંગરથ કેન્દ્રાણુકોમાંથી ઉત્પન્ન થઈને, હોયે ધમ્મિલક-નાના મગજ-ની અધર વૃત્તિકામાં પેસે છે. તેઓમાંના ઉર્ધ્વમુખી વેગ, પેશીસંગ્રાનું વહન કરે છે.

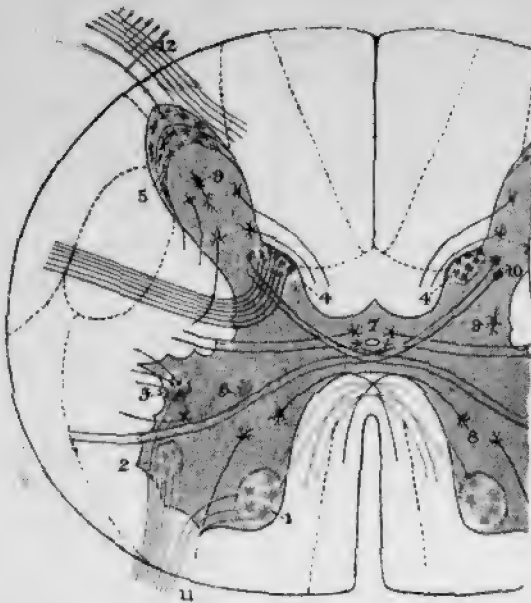
૬. પશ્ચિમાંતિકા તંત્રિકા (Fasciculus Cuneatus-Column of Burdach)

આ લગભગ ત્રિકોણાકાર તંત્રિકા, સુષુમ્નાની પશ્ચિમાંતરા બાજુની બાજુ પર રહેલી છે. તે સુષુમ્નાકાંડના નીચલા અર્ધ ભાગ સાથે સંબંધ રાખતી, મેરૂજ નાડીઓનાં પાછલાં મૂલોની કંદિકામાંના કેન્દ્રાણુકોમાંથી ઉત્પન્ન થયેલાં નાડી સૂત્રોવડે બનેલી છે. હોયે જતાં, એ સૂત્રો, સુ. શીર્ષકમાં, દશા કંદિકામાં (N. Cuneatus)માં દાખલ થાય છે. આ મારફતે મધ્યકાયના નીચલા અર્ધ ભાગની ત્વાચસંગ્રા તથા ચેષ્ઠાજ સંગ્રાઓ ઉપર જાય છે.

૭. પશ્ચિમપાર્શ્વિકી તંત્રિકા (Fasciculus Gracilis or Column of Goll)

આ તંત્રિકા, પશ્ચિમાંતિક નામના તંતુચુકાથી ફક્ત એક પત્રિકા (Posteromedian septum) મારફતે જુદી પડે છે અને પાછલા શૃંગની પીઠ પર રહેલી છે. તે, સુષુમ્નાકાંડના

चित्र १८७—सुषुम्णाकाण्डनो आडो छेद
(धूसर द्रव्यमां रहेला कंदाणुपुंजो)



चित्रव्याख्या—(१, २,) अग्रिमशृंगमां रहेला बे कंदाणुपुंजो

- (३) पार्श्वशृंगमांनो कंदाणुपुंज
- (४) पश्चिमशृंगमांनो कंदाणुपुंज तथा एमना अक्षतंतुओ
- (५) पश्चिमशृंगमांनो अन्य कंदाणुको
- (६) अग्रिमशृंगमांनु एक कंदाणुक के जेनो अक्षतंतु पश्चिम नाडीमूलमां दाखल धाय छे.
- (७) चित्रिणी वर्त्ममांनो कंदाणुपुंज
- (८) सितसेतुमांनो तंतुओनां कंदाणुको
- (९) अक्षहीन कंदाणुको
- (१०) तंतुभूमिकर तंतुओनां कंदाणुको
- (११) अग्रिम नाडीमूल
- (१२) पश्चिम नाडीमूल
- (१३) पश्चिम नाडीमूल कंदिका

ઉપલા અર્ધ ભાગ સાથે સંબંધ રાખતી નાડીઓનાં, પાછલાં મૂલોપરની કંદિકાઓમાંથી નીકળેલા સૂત્રોવડે બનેલી છે. ઉંચે જઇને, સુ. ૦ શીર્ષિકમાં, તેઓ કાણુકંદિકાની આસપાસ ફેલાય છે. તેઓ મારફતે, મધ્યકાયના ઉપલા અર્ધભાગની ત્વાચસંજ્ઞા, ચેષ્ટાજ સંજ્ઞા વગેરે ઉપર જાય છે.

૮. આજ્ઞાભિગ્ના તંત્રિકા(Spinothalamic Tract)

આ તંત્રિકા, અગ્રિમ શૃંગની આગળ રહેલી છે. તે પાતળી અને અર્ધચંદ્રાકાર છે. તેને બેદીને, ચેષ્ટાવહ-આગલાં-મૂળો બહાર જાય છે, ઉંચે જઇને તે આજ્ઞાકંદમાં(Thalamus) જાય છે. આ તંતુઓ, શૈત્ય, ઔષ્ણ્ય, દુઃખ વગેરેની સંજ્ઞાઓ ઉપર લઈ જાય છે. (એના તંતુઓ, સામેની બાજુના પશ્ચિમ શૃંગમાંનાં કેન્દ્રાણુકોના તંતુઓ છે, જેઓ, સિતસેતુ મારફતે આ બાજુપર આવીને, આ તંત્રિકા રચે છે.)

૯. શોણ્ણ તંત્રિકા(Rubrospinal Tract)

આ તંત્રિકાનાં સૂત્રો, ઉપર, મરિતપ્કના મૂળાલકમાં(Peduncle or Crura) રહેલી (સામેની બાજુની) શોણ્ણ કંદિકા(Red nucleus)માંથી ઉત્પન્ન થઇને, નીચે આવીને, સુ. ૦ કાંડમાં કુટિલા મુકુલિકા નામની તંત્રિકાની આગળ, વચમાં નજરે પડે છે. આડા છેદમાં તેનો આકાર લગભગ ત્રિકોણ છે. મારે તે કોઈવાર મધ્યમા ત્રિધાર તંત્રિકા નામે પણ ઓળખાય છે. તેનાં સૂત્રો અગ્રિમ શૃંગમાંનાં કેન્દ્રાણુકોની આસપાસ વીંટળાય છે, તેમજ ધમ્મિલકમાં ઉત્પન્ન થતા, ચેષ્ટાસામંજરયકારી વેગોને નીચે લાવે છે એમ પરીક્ષક કહે છે.

૧૦. વિષાણ્ણિક તંત્રિકા(Vestibulospinal Tract)

આડા છેદમાં આ તંત્રિકા નાના શીંગડા જેવી દેખાય છે. તે ઉપરની તંત્રિકાની આગળ રહેલી છે. તે, પશ્ચિમ મરતુલુંગ પિંડમાંના, શ્રુતિમૂલ કેન્દ્રમાંથી ઉત્પન્ન થઇને, નીચે આવતાં, સુપુન્નાકાંડમાં અધવચ અટકે છે. તેનાં સૂત્રો, અગ્રિમ શૃંગીય કેન્દ્રાણુકોની આસપાસ વીંટળાય છે અને ધમ્મિલકમાંના ચેષ્ટા સામંજરયકારી વેગો નીચે લાવે છે.

આ બારે તંત્રિકાઓનાં નામ તથા કાર્યો યાદ રાખવા નીચેના છ શ્લોકો ઉપયોગી થઈ પડશે:—

નામ

સરલા કુટિલાચેતિ દ્વે સ્તો મુકુલતન્ત્રિકે ।

અગ્ર-મધ્યાડન્તિકા સંજ્ઞા સ્તિસઃ સ્યુઃ પાર્શ્વતંત્રિકાઃ ॥ ૧ ॥

પશ્ચિમાન્તિક-પાર્શ્વિક્યૌ પશ્ચિમાશ્લે ચ તંત્રિકે ।

તાં ઇતાઃ સપ્તૈ મુલ્યાઃ સુપુન્નાકાન્ડતંત્રિકાઃ ॥ ૨ ॥

અગ્રધાનાશ્ચ સન્ન્યન્યાઃ સુજ્ઞાતાઃ પંચતંત્રિકાઃ ।

ત્રિધાર તંત્રિકાસ્તિસઃ દ્વે પરેચ વિષાણિકે ॥ ૩ ॥

કાર્ય

પશ્ચિમે વહતઃ સંજ્ઞાં ચેષ્ટાન્તુ મુકુલાભિધે ।

મધ્યા ત્રિધારા પાર્શ્વાશ્ચ વેગાન્ ધમ્મિલકોરિષ્ણતાન્ ॥ ૪ ॥

પાર્શ્વાન્તિકા પાર્શ્વમધ્યા ધમ્મિલકે પ્રતિધાવતઃ ।

પૂર્વા ત્રિધારા મિશ્રા શ્યાદ્ વિષાણી તાપસ્વહા ॥ ૫ ॥

પશ્ચિમા સા ત્રિધારા ચ સંજ્ઞા સંક્રમણી દ્વયી ।

इति द्वादश तन्त्रीणां संज्ञा कर्म समुच्चयः ॥ ६ ॥

મેરૂજ નાડીઓના મૂળો(Roots of the Spinal nerves) [ચિત્ર ૧૦૪].

પહેલાં કહ્યું છે કે સુપુરનાકાંડ અથવા કરોડરજ્જુની દરેક બાજુપર, એમાંથી નીકળતી નાડીઓનાં મૂળો માલૂમ પડે છે. દરેક મેરૂજ નાડીનાં બે મૂળો હોય છે; એક અગ્નિમ અથવા આગલું જ્યારે બીજું પશ્ચિમ અથવા પાછલું. દરેક મૂલ, એક કરતાં વધારે-પાંચ છ-નાડીસૂત્રોના મુખજાઓ મળીને બનેલું છે. પૃષ્ઠવંશની અંદર, કરોડરજ્જુમાંથી નીકળતાં મૂળો જોઈ શકાય છે, જ્યારે એ મૂળો જોડાઈને બનેલી, મેરૂજનાડી પૃષ્ઠવંશની બહાર નીકળતી જણાય છે. મેરૂજ નાડીના પશ્ચિમ મૂલ ઉપર એક કંદિકા(Ganglion) માલૂમ પડે છે. જે પશ્ચિમ નાડી મૂલ કંદિકાનું નામે જાળખાય છે. આ કંદિકા વટાવ્યા પછી, પાછલા મૂળનાં નાડી સૂત્રો આગલા મૂળનાં નાડી સૂત્રો સાથે મળીને એક મેરૂજ નાડી રચે છે જે બહાર શરીરના ભાગમાં જાય છે. ત્યાંજ મેરૂજ નાડીની એક પાતળી નાની શાખા છુટી પડે છે અને પાછલી બાજુ તરફ વળી જાય છે, જ્યારે આગલી શાખા આગળ વધે છે. ઉપર વર્ણવ્યા પ્રમાણે તૈયાર થયેલી મેરૂજ નાડીઓ, કરોડના મણકા વચ્ચેના હિદ્રોમાંથી બહાર નીકળીને તેની જમણી તથા ડાબી બાજુ તરફ આગળ જાય છે. કરોડરજ્જુમાંથી એવી રીતે નાડીઓનાં એકત્રીસ જોડાં નીકળે છે. પ્રદેશ પ્રમાણે તેમની સંખ્યા નીચે મુજબ છે.

દરેક બાજુએ

ઠોડમાં	"	"	૮
વાંસામાં	"	"	૧૨
કેડમાં	"	"	૫
ત્રિકારિયની	"	"	૫
અનુત્રિકારિયની,	"	"	૧

કુલ ૪૧ જોડાં

એમની શાખાઓ તથા પ્રશાખાઓનું વર્ણન આગળ આવશે.

૬ આ કંદિકાઓ (Posterior Root Ganglia) સૂક્ષ્મ શારીરની દૃષ્ટિએ મહત્વની છે. ધ્યાનમાં રાખો કે અગ્નિમ મૂલમાંનાં નાડીસૂત્રો, સુપુરનાના અગ્નિમ મૂલમાં રહેલાં કંદાણુકોના અક્ષતંતુઓ મળીને બનેલાં છે, જ્યારે પશ્ચિમ મૂલમાંનાં નાડીસૂત્રો, આ કંદિકાઓમાં રહેલાં કંદાણુકોના, સુપુરનામાં દાખલ થતા, અક્ષતંતુઓ મળીને બનેલાં છે. આ કંદિકાઓમાં, કંદાણુકોની અક્ષશાખા ફોય બહાર નીકળતાં બે ભાગમાં વહેંચાય છે. એક ભાગ સુપુરનાની અંદર દાખલ થાય છે જ્યારે બીજો ભાગ, પશ્ચિમ મૂલ બનાતીને, અગ્નિમ મૂલ સાથે જોડાઈ, મેરૂજ નાડી (Spinal N.) રચે છે અને શરીરમાં ફેલાય છે. શીર્ષિક નાડીઓની રચના પણ આવી છે. જુઓ આગળ નવમો અધ્યાય.

નોંધ: આ અધ્યાયમાં આપેલું કરોડરજ્જુનું રચૂળ તથા સૂક્ષ્મ શારીર વર્ણન વિદ્યાર્થીએ ધ્યાનમાં રાખવું. એમાં વર્ણવેલી તંત્રિકાઓ પણ સાદ રાખવી. આગળ આઠમા અધ્યાયમાં એમના વિશે વિશેષ વર્ણન આવશે. વેગવહન(Conduction of Impulses) તથા પરાવર્તન વ્યાપારમાં(Reflex Action)માં સુપુરના કેટલો અગત્યનો ભાગ ભજવે છે એ આઠમો અધ્યાય વાંચ્યા પછી સમજશે. ત્યારબાદ, કરોડરજ્જુ અને સ્વતંત્ર નાડી મંડળોનો સંબંધ અધ્યાય અગ્નિઆરમામાંથી વાંચવો. આ બધું વાંચ્યા પછી જ સુપુરનાનો મહિમા સમજશે.

અધ્યાય ચોથો

પશ્ચિમ મસ્તુલુંગપિંડનું વર્ણન (Rhombencephalon or Hind Brain)

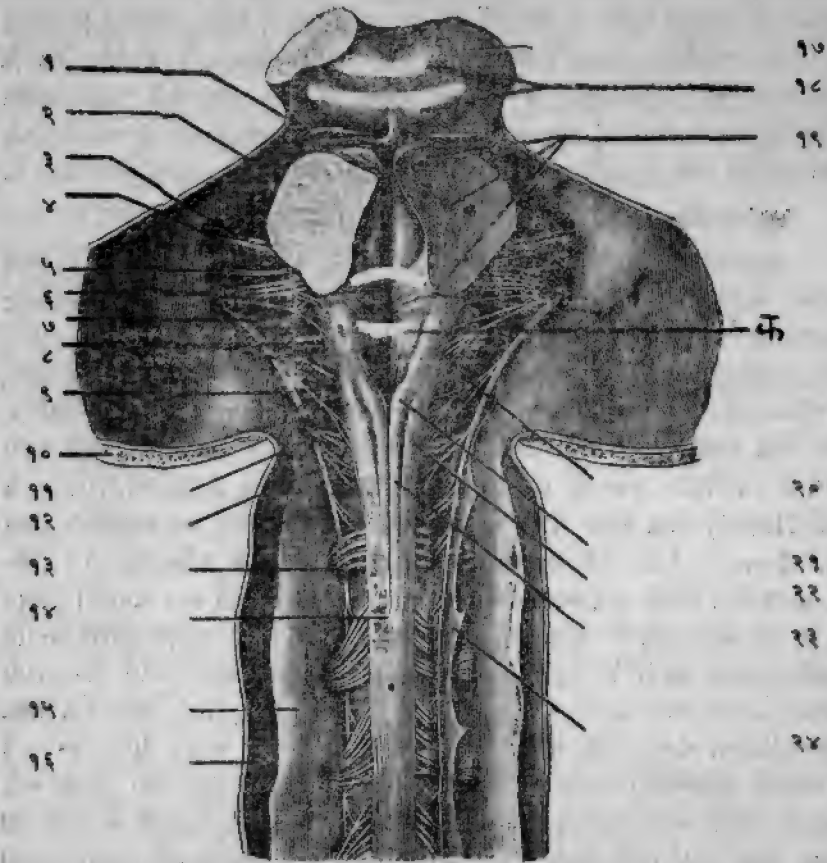
શારીરશાસ્ત્રમાં પશ્ચિમ મસ્તુલુંગપિંડ એટલે, સુપુન્નાશીર્ષક, ઉષ્ણીપક(Pons) તથા ધર્મિત્લક,—આ ત્રણે અવયવો મળીને બનેલો મગજનો પાછલો પિંડ. તે બોપરીના તળીયામાં પાછલા મહાખાતમાં રહેલો છે. મગજને ઢાંકનારા વરાશિકા (Dura Mater) નામના પડના એક જવનિકા નામના(Tentorium Cerebelli) ભાગ વડે ઢંકાયેલો હોઈ તે મસ્તિષ્કથી જુદો પડતો જણાય છે. આગળ રહેલા ઉષ્ણીપક તથા તેની પાછળ રહેલા ધર્મિત્લક આ બન્નેનું ભેગું નામ અનુમસ્તિષ્ક (Metencephalon). એ બન્નેની વચ્ચે તથા બન્નેની સાથે જોડાયેલો મગજનો નીચલો ભાગ સુપુન્નાશીર્ષક નામે ઓળખાય છે.

સુપુન્નાશીર્ષકનું વર્ણન(Medulla Oblongata) [ચિત્ર ૧૮૮-૧૮૯]

આ ભાગ, સુપુન્ના અથવા કરોડરજ્જુની ટોચ પર રહેલો છે, અને બોપરીને તળીયે પાછલા મહાખાતમાં નજરે પડે છે, જ્યાં તેને પશ્ચિમ કપાલાસ્થિનો મૂલ ભાગ (Basilar portion) આધાર આપે છે. ગયા અધ્યાયમાં વર્ણવેલી સુપુન્નાની બધી તંત્રિકાઓ (Fasciculi) આ ભાગમાં એકઠી થાય છે. તેમાંની કેટલીએક તંત્રિકાઓને તે મસ્તિષ્ક, ઉષ્ણીપક તથા ધર્મિત્લક વગેરે સાથે જોડે છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો સુપુન્નાશીર્ષક, તેની નીચે રહેલી સુપુન્ના અને તેનાથી ઉચે રહેલા મસ્તિષ્ક, અનુમસ્તિષ્ક વગેરે ભાગો વચ્ચેની સંયોગીભૂમિ જેવો છે. હૃદીથી ખારમી સુધીની શીર્ષિકા નાડીઓનાં કેન્દ્રાણુકો કે કેન્દ્રો(Nuclei) એમાં રહેલાં હોઈ, એમાંથી ઉત્પન્ન થતી નાડીઓ આ ભાગમાંથી બહાર નીકળતી નજરે પડે છે. તેની પાછલી બાજુનો, નીચલો અર્ધ ભાગ, ધર્મિત્લક વડે ઢંકાયેલો છે, જ્યારે તેનો ઉપલો અર્ધ ભાગ પ્રાણુગુહાના તળીયાનો નીચલો અર્ધ ભાગ બનાવવામાં ભાગ લે છે. આ ભાગ ફક્ત બે આંગળ લાંબો છે. તેની પહોળાઈ દોઢ આંગળ જ્યારે જડાઈ ટચલી આંગળી જેટલી છે. સુપુન્નાશીર્ષકનો ઉપલો ભાગ વધારે પહોળો હોઈ ઉષ્ણીપકની નીચલી કિનારી સાથે, જ્યારે તેનો નીચલો સાંકડો ભાગ, સુપુન્નાકાંડ સાથે જોડાય છે. સુપુન્નાશીર્ષકના નીચલા અર્ધ ભાગના, મધ્ય ભાગમાં, ચિત્રિણી નામના ધૂસર દ્રવ્ય વડે વીંટળાયેલો અક્ષમાર્ગ(Central Canal) નજરે પડે છે. આ માર્ગ, તેના ઉપલા અર્ધ ભાગમાં પહોળો થઈને, પ્રાણુગુહાનો નીચલો ત્રિકોણાકાર અર્ધ ભાગ બનાવે છે. એની આગલી બાજુ પરની ખાંધ અગ્નિમાંતરા સીતા(Ant. Median fissure) નામે, જ્યારે પાછલી બાજુ પરની ખાંધ પશ્ચિમાંતરા સીતા(Post. Median F.) નામે ઓળખાય છે. એની ફરેક બાજુ પર બે બે ખાઈઓ રહેલી છે, જેઓ અગ્નિમા પાર્શ્વગા તથા પશ્ચિમા પાર્શ્વગા (Anterolateral & Posterolateral Sulcus) નામથી ઓળખાય છે. એમના સંબંધી વિશેષ હકીકત નીચે મુજબ, અગ્નિમાંતરા ખાંધ, સુ. શીર્ષકની આગલી બાજુ પર બરાબર મધ્યરેખામાં નજરે પડે છે. નીચે ઉતરતાં, આ ખાંધ સુપુન્નાની એ જ નામવાળી ખાંધ સાથે મળી જાય છે. તેના ઉપલા છેડામાં, ઉષ્ણીપકના મૂલમાં એક ત્રિકોણાકાર ત્રીણું છિદ્ર છે(Foramen Coecum). આ ખાંધના નીચલા અર્ધ ભાગમાં, ત્રાંસી રીતે નીચે ઉતરતાં અને પરસ્પર ચોક્કડીઓ પાડીને ઓળંગતાં, નાડીસૂતો ધ્યાનથી જોવાં. આ રચન બાહ્યવેણીઅંધ

(Pyramidal decussation) નામે ઓળખાય છે. આ ખાઈના ઉપલા અર્ધે જાગની ફરકે આજુ પર એક પાતળી અને લાંબી પિંડિકા (Pyramid) નજરે પડે છે, જે મુકુલિકા

ચિત્ર ૧૮૯ મુધુમ્ના કાળંડનો ઉપલો ભાગ-સુ૦ શીર્ષક તથા ઉષ્ણીષકસહિત
(પાછલી બાજુ - ધમ્મિલકને દૂર કર્યા પછી)

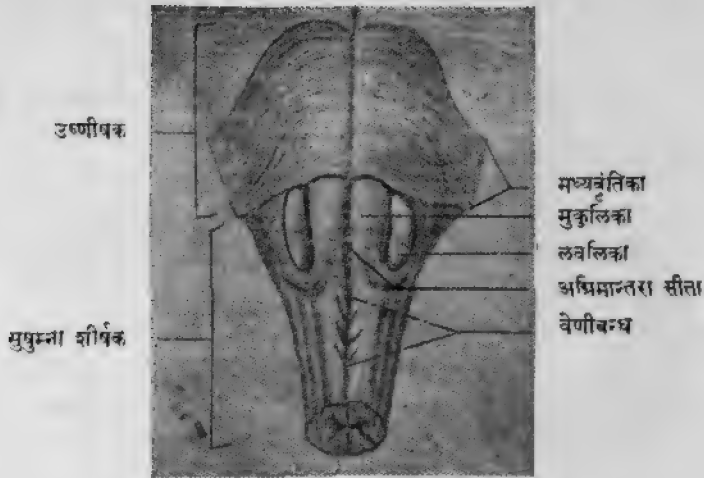


૧૮૯ ચિત્રનોંધ (૧) કટાક્ષિણી નાડી । (૨) ત્રિધારા (પંચમી) શીર્ષિણ્ય નાડી । (૩) વસ્તુનાડી । (૪) શ્રુતિનાડી । (૫) કળ્પરાસની નાડી । (૬) પ્રાણદા નાડી । (૭) ગ્રીવાપૃષ્ઠગા નાડીનો શીર્ષિણ્ય ભાગ । (૮) જિહ્વાતલગા નાડી । (૯) ગ્રીવાપૃષ્ઠગા નાડીનો મેરુજ ભાગ । (૧૦) પશ્ચિમકપાલ । (૧૧) પ્રથમા ગ્રેવેયનાડીનું પશ્ચિમ મૂલ । (૧૨) ગ્રીવા પૃષ્ઠગા નાડીનો નીચે ઉતરતો મેરુજ ભાગ । (૧૩) દ્વિતીય ગ્રેવેયનાડીનું પશ્ચિમ મૂલ । (૧૪) ચીનાંશુકવડે ઢંકાયેલો સુ૦ કાળંડ । (૧૫) નીશારિકા (કપાયલી) । (૧૬) વરાશિકા (કપાયલી) । (૧૭) મસ્તિષ્કમૃણાલક । (૧૮) કલાયિકા ચતુષ્ઠય । (૧૯) ધમ્મિલકની ઉત્તર મુખિકા । (૨૦) મસ્તિષ્ક માતૃકા ધમની । (૨૧) દશાચ્છિકા । (૨૨) પશ્ચિમપાર્શ્વિકો તંત્રિકા । (૨૩) પશ્ચિમાન્તિકા તં૦ । (૨૪) વરાશિકા (કપાયલી)

चित्र १८८ सुषुम्ना शीर्षक (उष्णीषक सहित)

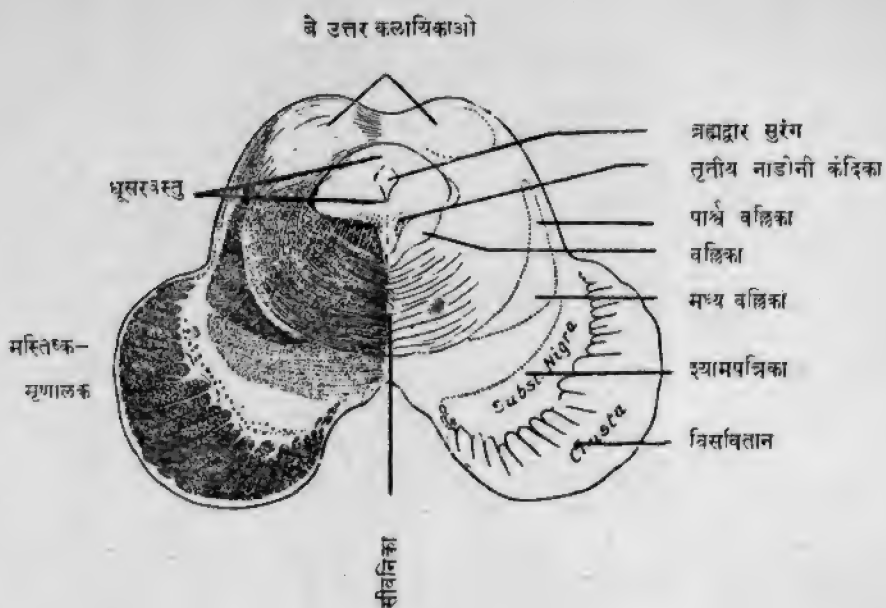
(आगली बाजु)

अ



(अ) अग्रमूलिका नामनी धमनीनो आश्रयखात

चित्र २०१ मध्यम मस्तुलुङ्ग पिण्डनो आडो छेद



નામે ઝોળખાય છે. મુકુલિકાની અહારની બાજુએ, અગ્નિમા પાર્શ્વગા ખાઇ આવેલી છે. સુષુમ્નાશીર્ષકમાંથી અહાર આવતાં, આરમી શીર્ષણ નાડી (Hypoglossal N.)નાં મૂલ સૂત્રો એનું સ્થાન બતાવે છે. એ જ પ્રમાણે નવમી, દસમી વગેરે ત્રણ શીં નાડીઓનાં અહાર આવતાં મૂલસૂત્રો, પશ્ચિમાપાર્શ્વગા ખાઇનું સ્થાન બતાવે છે. આ બન્ને ખાઇઓ વચ્ચે, સું શીર્ષકની દરેક બાજુ પર, લવલિકા (Olive) નામે પિંડિકા જોવા. તેની અંદર એક વધારે જાડી કંદિકા છે જે લવલિ કંદિકા(Inferior olivary nucleus) તરીકે ઝોળખાય છે. તેના મૂળમાં રહેજ નીચે, અહાર આવતાં થોડાં સૂત્રો જોવાં. જેઓ અહાર આવીને, ધતુષ્ણની માફક વાંકાં વળીને પાછાં તથા ઉંચે મુકુલિકાની બાજુ પર જાય છે. તેઓ અહિર્ધાનુષસૂત્રાવલી (External arcuate fibres) નામે ઝોળખાય છે અને ધમ્મિલ્લકની અધરવૃત્તિકામાં દાખલ થઈ જાય છે.

પશ્ચિમાંતરાસીતા, સુષુમ્નાશીર્ષકની પાછલી બાજુના ફક્ત નીચલા અર્ધ ભાગમાં જ જણાય છે. ઉપર જતાં તેના બે ભાગો થઈ ને, તેઓ પ્રાણચુકાનો નીચલો ત્રિકોણાકાર અર્ધ ભાગ રચે છે. આ ખાઇની દરેક બાજુએ સું કાંડમાંથી ઉંચે આવતી, પશ્ચિમાંતિકા(F. Gracilis) નામની સ્થૂલતંત્રિકા જણાય છે. આ તંત્રિકાનો ફૂલેલો છેડો દશાચૂડિકા(Clava) તરીકે ઝોળખાય છે. તેની અંદર, ધૂસરવસ્તુમાં દશાકંદિકા(N. Gracilis) છે. આ કંદિકામાં રહેલાં કેન્દ્રાણુકોની આસપાસ, એ તંત્રિકાનાં સૂત્રો, વીંટળાય છે. આ તંત્રિકાની બાજુ પર બીજી પશ્ચિમ પાર્શ્વિકી (F. Cuneatus) નામની તંત્રિકા જણાય છે. તેના ફૂલેલો છેડો કોણચૂડિકા(Cuneate tubercle) તરીકે ઝોળખાય છે. તેની અંદર કોણ-કંદિકા(N. Cuneatus) નજરે પડે છે. તેની અંદર રહેલાં કેન્દ્રાણુકોની આસપાસ, પશ્ચિમપાર્શ્વિકા તંત્રિકાઓનાં સૂત્રો વીંટળાય છે. દરેક બાજુની બે, એમ આ ચારે તંત્રિકાઓ, સું કાંડની, એ નામની ચારે તંત્રિકાઓના ઉપલા અનુસંધાન રૂપ છે. તેમના ઉપલા ભાગો પ્રાણચુકાના તળીઆમાં, દરેક બાજુ પર ફેલાયેલા છે. તેની બાજુ પર નજરે પડતાં અહિર્ધાનુષ સૂત્રો ધમ્મિલ્લકની અધરવૃત્તિકાઓ(Restiform bodies) રચે છે. તેઓ પાર્શ્વાન્તિકા (Direct Cerebellar T.) નામની સું કાંડની તંત્રિકામાંથી ઉત્પન્ન થયેલાં હોઈ, બાહ્યઅંતરધાનુષ સૂત્રો તરીકે ઝોળખાય છે અને ધમ્મિલ્લકમાં જાય છે.

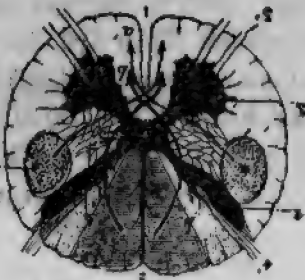
પ્રાણચુકાના વિશેષોનું વર્ણન આગળ આવશે.

સુષુમ્નાશીર્ષકની આંતરિક રચના [ચિત્રો ૧૧૦-૧૧-૧૨].

સુષુમ્નાશીર્ષકના આડા અને ઉભા છેદ કરીને તથા તેમને નરી આંખે તેમજ સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રની મદદ વડે તપાસતાં, તથા બધી રીતે વિચારતાં, નીચેની હકીકત મળે છે :

૧. જેમ સું કાંડમાં આપણે જોયું તેમ બધું ધૂસર દ્રવ્ય, અહિં (સું શીર્ષકમાં) મધ્ય ભાગમાં નથી પરંતુ તંતુજલોમાં જ્યાંયાં છુટુંછવાયું પડ્યું છે. આ બધા ધૂસર વસ્તુના સમૂહો, મુખ્યત્વે કંદિકા (Nucleus) નામે ઝોળખાય છે. આમાંની કેટલીએક કંદિકાઓ, સું કાંડના ધૂસર વસ્તુની સાથે સંબંધ રાખનારી છે, જ્યારે કેટલીએક સ્વતંત્ર જ છે અને શીર્ષણ(Cranial) નાડીઓનાં કેન્દ્ર તરીકે વર્તે છે. [ચિત્ર ૧૧૨]

ચિત્ર ૧૯૦ સુષુમ્નાશીર્ષિકનો
આડો છેદ (ચેષ્ટાવહ વેળીવંધથી
નીચલા ભાગમાં)



૧૯૦ ચિત્ર નોંધ—

(1) અગ્રિમાન્તરા સીતા। (2) પશ્ચિમાન્તરા સીતા। (3) અગ્રિમ શૃંગ (3') અગ્રિમ નાડીમૂલ સાથે। (4) પશ્ચિમશૃંગ (4') પશ્ચિમ નાડીમૂલ સાથે (5) કુટિલા મુકુલિકા તંત્રિકા। (6) પશ્ચિમ તંત્રિકા. ચિત્રમાં, a a' રેखा, ચેષ્ટાવહ સૂત્રોનો વેળીવંધ, જ્યારે, b b' રેखा, વલ્લિકાનાં (સંજાવહ) સૂત્રોનો વેળીવંધ બતાવે છે.

૨. (અ) સુષુમ્નાકાંડમાંની એ ચેષ્ટાવહ તંત્રિકાઓ, —સરલા તથા કુટિલ મુકુલતંત્રિકાઓ (Direct and Crossed Pyramidal Tracts) આ સ્થાનમાં પોતાનો માર્ગ બદલે છે, એટલે કે મગજના જમણા ભાગમાંથી, નીચે આવતા ચેષ્ટાવહ તંતુઓ, સુષુમ્નાશીર્ષિકના કાયા ભાગમાં જાય છે અને ત્યાંથી એ જ બાજુમાં નીચે ઉતરે છે. એમ ત્રાંસી રીતે માર્ગ કાપતા તંતુઓ, આગલાં શૃંગોને થોડાં ખંડિત કરે છે.

(બ) એજ પ્રમાણે, સુ. કાંડની, પશ્ચિમાંતિકા તથા પશ્ચિમપાશ્વિકા નામની સંજાવહ તંત્રિકાઓના તંતુઓ (Columns of Goll & Burdach) પણ અહિં પોતાની બાજુ બદલીને સામી બાજુએ જાય છે. તેઓ પશ્ચિમશૃંગને છેડે છે. અહિં એ ધ્યાનમાં રાખવું કે, સંજાવહ તંતુઓની ફેરબદલી, ચેષ્ટાવહ તંતુઓની ફેરબદલી કરતાં, રહેજ ઉચેની સપાટીપર થાય છે.

આ પ્રમાણે ખંડિત થયેલી, સુ. શીર્ષિકની ધૂસર વસ્તુની આગળ તથા પછા પર, નાડી જલકોને અને એ જલવસ્તુક નામનો (Formatio reticularis) ભાગ નજરે પડે છે. તેની અંદર, વલ્લિકા (Fillet or Lemniscus) નામના સૂત્રસંઘાતો નજરે પડે છે. તેઓ, પહેલાં વર્ણવેલી દશા તથા કાશ્ચિકા નામની કંદિકાઓમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે, અને સંજાવહ તરીકે કામ કરે છે.

૩. સુષુમ્નાકાંડની અંદરનો બહુમાર્ગ પહોળો થઇને, સુ. શી. ના ઉપરના અર્ધ ભાગમાં, પ્રાણશુકાનું અર્ધ તળીયું રચે છે. ત્યાં બહુમાર્ગની આસપાસ ફલાયેલી ધૂસર વસ્તુ, દસમી

ચિત્ર ૧૯૧ સુ. શીર્ષિકનો આડો છેદ
(ચેષ્ટાવહ વેળીવંધવાલા ભાગમાં)



૧૯૧ ચિત્ર નોંધ—

(1) અગ્રિમાન્તરા સીતા। (2) પશ્ચિમાન્તરા સીતા। (3) ચેષ્ટાવહ મૂલ। (4) સંજાવહ મૂલ। (5) કુટિલા મુકુલિકા તંત્રિકાનાં ચેષ્ટાવહ સૂત્રો વહે કળાતું। (5') અગ્રિમશૃંગ। (6) ચેષ્ટાવહ સૂત્રોનો વેળીવંધ. (7) પશ્ચિમ તંત્રિકાઓ। (8) દશાકન્દિકા.

તથા આરમ્ભો, શિર્ષણ નાડીનાં કેન્દ્રરૂપ કંદિકાઓ રચે છે. તથા બીજાં નાનાં કેન્દ્રો પણ રચે છે [ચિત્ર ૧૧૨]. એવી જ રીતે, પ્રાણયુક્તાના ઉપલા અર્ધ ભાગમાં પણ એવી જ કંદિકાઓ છે જેઓ ઉષ્ણીષકની અંગબુત છે. તેઓ પાંચમી વગેરે શીર્ષણ નાડીઓના મૂળો તરીકે છે. શીર્ષણ નાડીઓનાં મૂળો વિષે વધારે હકીકત આગળ આવશે.

ઉષ્ણીષકનું વર્ણન (Pons)

પશ્ચિમમસ્તુકગણિનો આગલો ભાગ આ નામે ઓળખાય છે. કારણ આડી સૂત્ર-પટ્ટિકાઓ વડે તેનો દેખાવ, પાઘડી જેવો લાગે છે [ચિત્ર ૧૮૮-૧૯૬]. તે મસ્તિષક, ધમ્મિલ્લક, સુષુમ્નાશીર્ષક વગેરેને પરસ્પર જોડે છે. તે બે આંગળ પહોળો અને દોઢ આંગળ લાંબો છે. તેની ઉપલી સીમામાં, મધ્યરેખાની બંને બાજુએ, મસ્તિષકમૃણ્મલકો (Cerebral

ચિત્ર ૧૧૨ સુષુમ્ના શીર્ષકના મધ્ય ભાગમાં આડો છેદ



૧૧૨ ચિત્ર નોંધ—

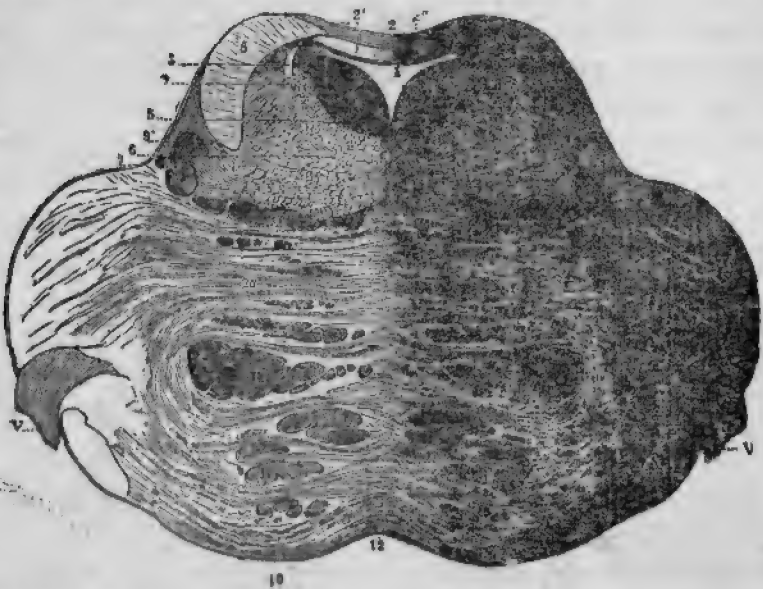
(૧) જિહ્વાતલ્લા નાડીની કન્દિકા, (૨) પ્રાણદાનાડીની કન્દિકાઓ, (૩) પશ્ચિમ પ્રાણપિયોગિકાનો કપાયલો ભાગ, (૪) દશા કન્દિકા, (૫) કોળકન્દિકા, (૬) ધમ્મિલ્લકની અધર-શ્રુતિકા, (૭) ત્રિધારા નાડી (પંચમી)નો સૂત્રસંઘાત, (૮) પ્રાણદાનાડી, (૯) ધાતુથી સૂત્રાવલી, (૧૦) અધરા લવલીકન્દિકા, (૧૧) જિહ્વાતલ્લા, (દ્વાદશી) નાડી. (૧૨) અગ્નિમાન્તરા સીતા, (૧૩) મુકુલિકા, (૧૪) પાશ્વિકી લવલીકન્દિકા, (૧૫) જાલકવસ્તુ (શુભ્ર), (૧૬) જાલકવસ્તુ (ધૂસર) (૧૭) સંયોગરેલા.

Peduncles) રહ્યા છે, નીચલી સીમામાં સુપુન્નાશીર્ષક રહેલું છે, જ્યારે તેની પાછળ અને અન્ને બાજુઓના થોડાભાગપર, ધમ્મિલ્લકના પિંડો રહેલા છે.

ઉચ્છીષકના એ ભાગ છે—પુરોભાગ તથા પશ્ચિમભાગ.

(૧) પુરોભાગ—આ ભાગ, જલ્પકાસ્થિના ઉપલા તળીઆને આધારે રહેલો છે. તેની મધ્યરેખામાં સીવનિકા(Median raphæ) નામની ખાઈ છે, જેમાં અગ્રમુલિકા નામની ધમ્મની(Basilar Art). રહે છે. આ ભાગની સપાટી, આડા જોઈવાયેલા તંતુઓને લીધે ટેરટેર ઉચ્ચીનીચી જણાય છે. આ આડા તાંતુઓએ એકઠા થઇને ધમ્મિલ્લકની મધ્યવૃત્તિકા (Middle Cerebellar peduncles) રચે છે. તે દૂર કરતાં, પહોળી અને નાડી થયેલી મુકુલ તંત્રિકાઓ નજરે પડે છે, જેઓ ઉચે જતાં, મસ્તિષ્કના મૃણાલકો(Peduncles) બનાવે છે. ઉપલી કિનારીની નજીક, દરેક બાજુએ એક ઝીણો ખાડો નજરે પડે છે જેમાંથી ત્રિધારા નામની શીર્ષક નાડી(5th or Trigem.) બહાર આવે છે.

ચિત્ર ૧૯૩ ઉચ્છીષકનો ઉત્તર ભાગ (આડો છેદ)



૧૯૩ ચિત્ર નોંધ—

- (1) પ્રાણગુહા । (2) અગ્રિમા અથવા ઉત્તરા પ્રાણગુહા વિધાનિકા જેના (2') શ્વેતદ્રવ્ય તથા (2'') ધૂસરદ્રવ્ય સાથે । (3) ત્રિધારા (પંચમી) નાડીનું મધ્યમસ્તિષ્કમાંનું મૂલ । (4) એ મૂલ સાથે સંબંધ ધરાવતાં કેન્દ્રાણુકો । (5) અનુવીર્ણ સૂત્રો (પાછલા ભાગમાંનાં) । (6) જાલકવસ્તુ । (7) પાર્શ્વેશા સીતા । (8) ઉત્તર વૃન્તિકા (કપાયલી) । (9) મધ્યવલ્લિકા । (9') પાર્શ્વવલ્લિકા । (10 10) ઉચ્છીષકનાં અનુપ્રસ્થ કે આડાં સૂત્રો । (11, 11) મુકુલ તન્ત્રિકાઓનાં સૂત્રો । (12) સીવનિકા । Y ત્રિધારા નાડી.

(૨) ઉષ્ણીષકનો પશ્ચિમભાગ, ત્રિકોણાકાર હોઈને, પ્રાણગુહાના ઉપલા અર્ધા ભાગને ટેકા આપે છે. તે ધર્મિત્વક વડે ઢાંકાયેલો છે. તેમજ તેની બાજુઓ પર ધર્મિત્વકની ઉત્તર વૃત્તિકાઓ રહેલી છે. પ્રાણગુહા તથા એમાંના વિશેષ ભાગનું વર્ણન આગળ, આ અધ્યાયને છેડે આવશે.

(ક) ઉષ્ણીષકની વિશિષ્ટ રચના (Structure)

તેનો આગલો ભાગ જડો, પહોળો અને ત્રણગુણો મોટો છે. તેમાં નીચે પ્રમાણે વિશેષો છે :

- (અ) અનુપ્રસ્થ અથવા આડાં સૂત્રો. આમાંનાં કેટલાંએક ઉડાં, જ્યારે કેટલાંએક તદ્દન ઉપર રહેલાં છે. તેઓની વચ્ચે જ્યાં ત્યાં ઉભાં સૂત્રો પણ માલૂમ પડે છે, જેમને વીંટળાઈને આ આડાં સૂત્રો એકથી બીજી બાજુ તરફ જાય છે.
- (બ) અનુદીર્ઘ કે ઉભાં નાડીસૂત્રો. આ પણ એ પ્રકારનાં છે. તેના ઉડાણમાં રહેલાં તથા સંપાટી નજીક રહેલાં. તેઓ પહેલાં વર્ણવેલી સુષુન્નામાંથી ઉપર આવતી દીર્ઘ તંત્રિકાઓનાં અનુસંધાનો છે. તેઓ એમના શુભ્રચિદ્, પિપ્પિકા, વગેરે આકારોએ(Nuclei) ઝોળખાઈ આવે છે. એ ઉભાં સૂત્રોમાં, મુકુલ તંત્રિકાઓનાં સૂત્રો સૌથી મુખ્ય અને ઝોળખાઈ આવે એવાં છે. તેઓ એમની ઉપરનાં આડાં સૂત્રો દૂર કરવાથી નજરે પડે છે.

(ક) ત્રિધારા-પાંચમી નાડીનાં, પડખા પરથી નીકળતાં એ મૂળો.

(લ) ધૂસર બિંદુઓ વડે જણાતા ધૂસર વસ્તુના સમૂહો, જ્યાં ત્યાં નજરે પડે છે.

(લ) ઉષ્ણીષકનો પશ્ચિમ ભાગ (Dorsal or Tegmental part)

ઉષ્ણીષકનો પાછલો ભાગ, નાનો અને ફક્ત એક પાદ પહોળો છે, એમાં નીચેના ભાગો ખાસ જોવા.

- (અ) મધ્યરેખાની દરેક બાજુએ, જલક વસ્તુના બે પિંડો. (Formatio reticularis) આ જલક, સું શીર્ષિકમાં માલૂમ પડતા જલકના અનુસંધાન રૂપે છે.
- (બ) વસ્ત્રિકા નામના સૂત્રસંધાનો (Lemniscus or Fillet) અને તેમનાં બે સ્થાનો જોવાં. મધ્યરેખાની બાજુપર, મધ્યવસ્ત્રિકા (Medial longitudinal bundle) જ્યારે એના પડખામાં પાર્શ્વવસ્ત્રિકા(Anterior Spino cerebellar F.)
- (ક) મધ્યરેખામાં, છેક પાછલા ભાગમાં નજરે પડતી લગભગ ત્રિકોણાકાર પ્રાણગુહા (4th ventri), તથા તેને ઢાંકતી અગ્રિમ પ્રાણપિધાનિકા(Anterior Medullary Velum).
- (ગ) આ ભાગના દરેક પડખા પર, ઉત્તર વૃત્તિકા(Superior Cerebellar peduncles) નામના સૂત્રસંધાનો નજરે પડે છે, જેઓ ઉષ્ણીષકને ધર્મિત્વક સાથે જોડે છે. પ્રાણગુહાના તળીયે જ્યાંત્યાં કેટલીએક નાડીકંદિકાઓ રહેલી છે. તેઓ આઠ શીર્ષવ્ય નાડીઓને જન્મ આપે છે. તેમનું વિશેષ વર્ણન, આગળ પ્રાણગુહા વર્ણવતાં કરીશું.

ઉપ્પીપકના નીચલા ભાગનો આડો છેદ કરતાં, નીચે જણાવેલી નાડી કંદિકાઓનાં ચાર જોડકાં તથા નાડીસૂત્રો નજરે પડે છે. જેમકે,

- (૧) પડઆપર, શ્રુતિનાડીકંદિકાઓ તથા તેમાંથી ઉત્પન્ન થતાં સૂત્રો.
- (૨) મધ્યરેખાની આબુએ, છઠી નાડીની કંદિકાઓ તથા „ „ „
- (૩) ત્યાંજ, રહેજ આગળ, દરેક આબુએ વફૂરનાડીકંદિકા „ „ „
- (૪) ઉંચે પાંચમી નાડીનાં ચાર મૂળો (જે ચેષ્ટાવહ તથા જે સંજાવહ) તથા તેમાંથી ઉત્પન્ન થતાં સૂત્રો.

ધર્મિસ્લકનું વર્ણન (Cerebellum)

[ચિત્ર ૧૯૪-૧૯૬]

ધર્મિસ્લક એટલે, અનુમસ્તિષ્કનો પાછલો મોટો ભાગ. તેનો આકાર અંથોડા જેવો છે. તે જોપરીના પાછલા ખાડાના નીચલા અર્ધ ભાગમાં રહેલું છે. તેની ઉપલી આબુ, જ્વનિકા (Tento. Cerebelli) નામના મગજના આલ પડાના ભાગવડે ઢંકાયેલી છે. એ પડો તેને મગજના પાછલા ભાગથી જુદો પાડે છે. એને શ્રુતિકાઓનાં ત્રણ જોડકાં છે જેઓ તેને મગજ, ઉપ્પીપક તથા સુ. શીર્ષક જોડે સંબંધમાં લાવે છે. ધર્મિસ્લકને ઢાંઈ, લંધુ મસ્તિષ્ક તરીકે ઓળખે છે કારણ મગજની માફક અહિંયાં પણ સ્વતંત્ર ક્રિયાઓના વેગો ઉત્પન્ન થાય છે.

તેની આબુઓ પહોળી છે. તે બે મોટા ગોળાર્ધોમાં કે પિંડોમાં વહેંચાયેલું છે. તેઓ વચ્ચે એક જાડા, દીવેટ જેવા સાંકડા ભાગવડે જોડાયેલા છે. બન્ને પિંડોની આલ રચના જોતાં એમ લાગે છે કે બન્ને તે ઉપરા ઉપરી ગોઠવેલાં (નાનાં મોટાં) વડનાં પાંદડાંઓએ બનાવેલું ન હોય! તેનાં બહારનાં પડો, ધૂસર દ્રવ્યનાં, જ્યારે અંદરનો ભાગ શુભ્રદ્રવ્યનો બનેલો છે, જો કે એ ઘોળા પદાર્થમાં પણ થોડાં ધૂસરદ્રવ્યનાં કેન્દ્રો છે.

જુવાનીમાં, ધર્મિસ્લકનું વજન આશરે ૧૨ ગ્રામ (૧૫૦ grms) હોય છે. વળી એ સમયે મગજના વજન કરતાં એ આઠમા ભાગનું હોય છે, જ્યારે બાલ્યાવસ્થામાં વીસમા ભાગનું હોય છે.

તેના મુખ્ય ત્રણ ભાગ છે. દરેક આબુપરનો ભાગ, પાર્શ્વ પિંડો કે પક્ષપિંડો (Hemispheres) તરીકે, જ્યારે વચ્ચેના દીવેટ જેવો સાંકડો અને ખાઈવાળો ભાગ, શલભિકા (Vermis) નામે ઓળખાય છે. આ શલભિકા, ધર્મિસ્લકની ઉપલી આબુપર, રહેજ ઉપસતી, જ્યારે નીચલી આબુ પર, બન્ને પક્ષપિંડો વચ્ચેની મધ્ય પરિખામાં, ઉંડી રહેલી ઢાંઈ, પરાણે દેખાય છે. આ બન્ને ભાગો, અનુક્રમે ઉત્તર શલભિકા, તથા અધરા શલભિકા નામે (Superior & Inferior Vermis) ઓળખાય છે. આ ખાઈ, સુ. શીર્ષકની પાછળ રહેલી ઢાંઈ, તેને આધાર આપે છે તથા અધર ધર્મિસ્લખાત નામે ઓળખાય છે (Vallecule Cerebelli).

ધર્મિસ્લકના પાર્શ્વ પિંડો આગળ રહેજ ઉંડા ખાડાવડે, જ્યારે પાછળ અને નીચે એક વધારે ઊંડા ખાડા વડે જુદા પડે છે. આ બન્ને ખાડાઓ અનુક્રમે અગ્રિમ અને પશ્ચિમ ધર્મિસ્લખાત તરીકે ઓળખાય છે. (Ante. & Poste. cerebellar notch).

ધર્મિમલક અનાવનારાં જુદાં જુદાં પડેા ધર્મિમલકપત્રિકા નામે ઓળખાય છે (Laminae of Cerebellum).

ધર્મિમલકના પિંડની અંદર ઘણી ખાઇઓ છે જેઓ એના યરોને વહેંચે છે કે જુદા પાડે છે. એમાંની મુખ્ય એ આડી ખાઇઓ તેની બાજુ પર દેખાય છે, જેઓ અનુપ્રસ્થ વેષ્ટની (Great horizontal Sulci) નામે ઓળખાય છે. તેઓ, આગળ ઉલ્લીપક પાસેથી શરૂ થઇને, ખુલ્લી બાજુ ફરતી ચક્રાવે લઇને, પાછળ મધ્યરેખા સુધી ગય છે. તેઓ ધર્મિમલકને, ઉપલેા અને નીચલેા એવા બે વિભાગોમાં વહેંચે છે. પિંડના ઉપલેા તથા નીચલા તળીઆમાં રહેલી બીજી કેટલીએક ખાઇઓ આ ખાઇમાં મળે છે અને એ પિંડના નાના પિંડો-પિંડિકાઓ (Lobes) રચે છે.

ધર્મિમલકનું ઊર્ધ્વતલ [ચિત્ર ૧૧૪]

વિશેષ ભાગો.

(૧) બાજુપર, પક્ષપિંડો, તથા વચ્ચે ઉત્તર શલભિકા.

(૨) શલભિકાના ત્રણ ભાગો, જેઓ દરેક પક્ષપિંડની, ત્રણ પિંડિકાઓ નેડે સંબંધ રાખે છે. જેમકે,

સૌથી આગળ, શલભિકામુંડ (Lobulus Centralis) તે પક્ષતિપિંડિકા નેડે (Alae Lobuli Centralis) વચ્ચે, શલભિકા શરીર (Monticulus) ને અગ્રિમ તથા પશ્ચિમ ચતુરસ્રપિંડિકા સાથે (Ante. & Poste. Qndra. Lobules), બન્નારે પાછળ લગભગ અદ્રશ્ય શલભિકા પુચ્છ (Folium Vermis), ને ઉત્તરા અર્ધચંદ્રિકાપિંડિકા નેડે (Super. Semilunar Lobules), સંબંધ રાખે છે.

ચિત્ર ૧૧૪

ધર્મિમલકનું ઊર્ધ્વ તલ

૧૧

૧

૨

૩

૪

૫

૬



૧

૧૧૪ ચિત્ર નોંધ—

(૧) શલભિકામુંડ । (૨) શલભિકા પક્ષતિ । (૩) પશ્ચિમાન્તરિક્ષ સીતા । (૪) અગ્રિમ ચતુરસ્રપિંડિકા । (૫) ત્રિકર્ણવર્તિકા સીતા । (૬) ત્રિક પશ્ચિમાસીતા । (૭) પશ્ચિમા ચતુરસ્રપિંડિકા । (૮) શલભિકાત્રિક । (૯) શલભિકા શરીર । (૧૦) અનુપ્રસ્થવેષ્ટની સીતા ।

આ પિંડિકાઓની આગળ, વચ્ચે, તથા પાછળ ત્રણ ખાઈઓ આવેલી છે, જેઓ મધ્ય રેખામાંથી બહારની બાજુ તરફ જઈને, અનુપ્રસ્થવેષ્ટની સીતાને મળે છે. તેઓ અનુક્રમે અનુપક્ષતિકા (Pre Central Fissure) નામે ઓળખાય છે.

પિંડિકાંતરિકા અગ્રિમા (Preclival „ „)

„ પશ્ચિમા (Post „ „)

અહિં બીજી બે આગતો પણ ધ્યાનમાં રાખવી. શલભિકાનો આગલો ભાગ, જીભ જેવો હોઈ લિંગ્વા (Lingula Vermis) તરીકે ઓળખાય છે જે પ્રાણગુહાને ઢાંકે છે; બ્યારે તેની પાછળ, પુચ્છની ઉપર, એક અર્ધ છે, જે શલભિકાનિક તરીકે (Clivus Monteculi) તરીકે ઓળખાય છે.

ધમ્મિલ્લકનું અધસ્તલ [ચિત્ર ૧૯૫]

આ બાજુ પર પણ, ઉપરની માફક, દરેક બાજુએ એક પક્ષપિંડ તથા તેમની વચ્ચેની ખાઈમાં ઉંડો રહેલો શલભિકાનો નીચલો ભાગ જેવો [૧૯૫]. અહિંયાં શલભિકાના ચાર અવયવો છે, જે દરેક બાજુના પિંડના એને મળતા ભાગો સાથે સંબંધ રાખે છે. જેમકે,— આગળથી પાછળ આવતાં, આગળનો

ચિત્ર ૧૯૫

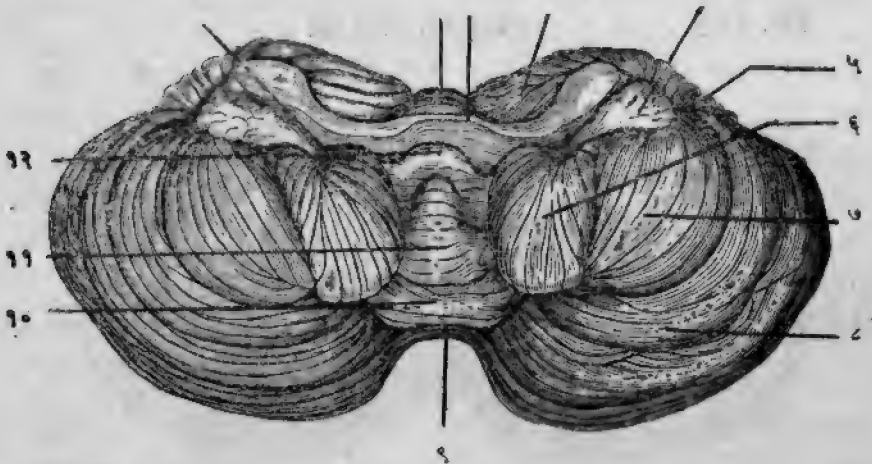
ધમ્મિલ્લકનું અધસ્તલ

૧૨

૧ ૨

૩

૪



૧૯૫ ચિત્ર નોંધ—

- (૧) શલભિકા મુખ. (૨) અગ્રિમા (ઉત્તર) પ્રાણગુહાપિંધાનિકા. (૩) શલભિકા પક્ષતિ. (૪) તૂલ પિંડિકા. (૫) અનુપ્રસ્થવેષ્ટની સીતા. (૬) શાલૂક પિંડિકા. (૭) પલાણ્ડ પિંડિકા. (૮) અધરા અર્ધચન્દ્રપિંડિકા. (૯) શલભિકાકટિ. (૧૦) શલભિકા તુંદ. (૧૧) શલભિકા મીચા. (૧૨) શલભિકૌષ્ઠ. (૧૩) ઓષ્ઠપશ્ચિમા સીતા.

શલભિકૌઠ(Nodule)	પક્ષપિંડની તૂલપિંડિકા(Flocculus)	સાથે સંબંધ રાખે છે
શલભિકા ગ્રીવા (Uvula)	,, શાલુકપિંડિકા (Tonsillae)	,, ,,
,, તુંદ (Pyramid)	,, પલાંડું ,, (Biventral lobe)	,, ,,
,, કટિ (Tuber)	,, અધરા અર્ધ ચંદ્રિકા (Infer. Semilunar- પિંડિકા Lobules)	,, ,,

આ તળીયા પર ત્રણ સીતાઓ છે, જેઓ ક્રમવાર, શલભિકાના ઓછામાંની નીકળી, પાછળ તૂલપિંડિકાઓ પર જાય છે; જ્યારે શલભિકા તુંદમાંથી ફક્ત બે ખાઈઓ નીકળે છે. તેઓમાંની આગલી શાલુક અને પલાંડું પિંડિકાને, જ્યારે પાછલી, પલાંડું અને અર્ધ ચંદ્રાકાર પિંડિકાઓને જુદી પાડે છે. દરેક ખાણુપરની ખાઈઓ અનુપ્રસ્થવેષ્ટનીને મળી જાય છે.

ધમ્મિલ્લકની આંતરિક સૂક્ષ્મરચના

ધમ્મિલ્લકનાં બહારનાં પડોમાં ધૂસર દ્રવ્ય, જ્યારે વચ્ચેનાં પડોમાં ધૂસર કંદિકાઓવાળું શુભ્ર દ્રવ્ય છે એમ પહેલાં કહ્યું છે. એમાં નીચેની બાજતો ખાસ ધ્યાનમાં લેવા યોગ્ય છે :

શુભ્ર વસ્તુ (White Substance)

ખાણુખાણુ રહેલા ધૂસર દ્રવ્યની અંદર, શુભ્ર વસ્તુની શાખાઓ, પાંદડાની રંગોની માફક ફેલાયલી છે. તેઓ પત્રપ્રતાનિકા(Arbor Vitae) તરીકે ઓળખાય છે. અહિંયાં શુભ્ર વસ્તુમાં, બે પ્રકારનાં નાડી સૂત્રો નજરે પડે છે. વૃત્તિકા સૂત્રો તથા સામાન્ય સૂત્રો (Projection fibres and fibrae propriae). એમાંનાં વૃત્તિકા સૂત્રોનાં તો ત્રણ જોડકાં થાય છે, જે પહેલાં સૂચવાયાં છે. એમાંની ઉત્તર વૃત્તિકાઓનાં વર્ણન અહિં આપીએ છીએ. [ચિત્ર ૧૯૬].

બન્ને ઉત્તર વૃત્તિકાઓના તંતુઓ, ધમ્મિલ્લકની અંદર, શુભ્ર વસ્તુમાં રહેલી ઠંતુર કંદિકા (Dentate Nucleus)નાં કેન્દ્રાણુકોમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે અને ધમ્મિલ્લકના શુભ્ર વસ્તુના ઉપલા અને વચ્ચલા ભાગમાંથી બહાર આવીને ઉંચે મરિતષ્ક તરફ જાય છે. બન્ને વૃત્તિકાઓને જોડનારી એક પાતળી ધોળા તંતુઓની બનેલી પત્રિકા, તેમની વચ્ચે નજરે પડે છે, જે ઉત્તરા (અગ્રિમા) પ્રાણુપિધાનિકા(Anterior Medullary Velum) તરીકે ઓળખાય છે, કારણ તે પ્રાણુગુહાનું છાપડું બનાવે છે. ઉત્તર વૃત્તિકાઓનાં સૂત્રો ઉંચે જતાં, ચુલિકા ચતુષ્ટય (Corpora Quadrigemina) નીચે પરસ્પર ખાણુ બદલીને, મરિતષ્ક મૃણાલકો (Cerebral Peduncles)માં રહેલી શાણુકંદિકાઓ(Red nucleus) તરફ જાય છે. ત્યાંથી આગળ વધીને તેઓ આઠાકંદોમાં(Thalami), અને ત્યાંથી મરિતષ્ક તરફ જાય છે.

મધ્ય વૃત્તિકાઓ (Middle Cerebellar Peduncles)

આ વૃત્તિકાઓ ઉષ્ણીષકના આડા તંતુઓ વડે બનેલી છે. તેઓ ધમ્મિલ્લકને ઉષ્ણીષક સાથે, જ્યારે તેના બન્ને પિંડોને પરસ્પર જોડે છે. આ બધાં સૂત્રો ઉષ્ણીષકની કંદિકાઓ સાથે જોડાયેલાં છે.

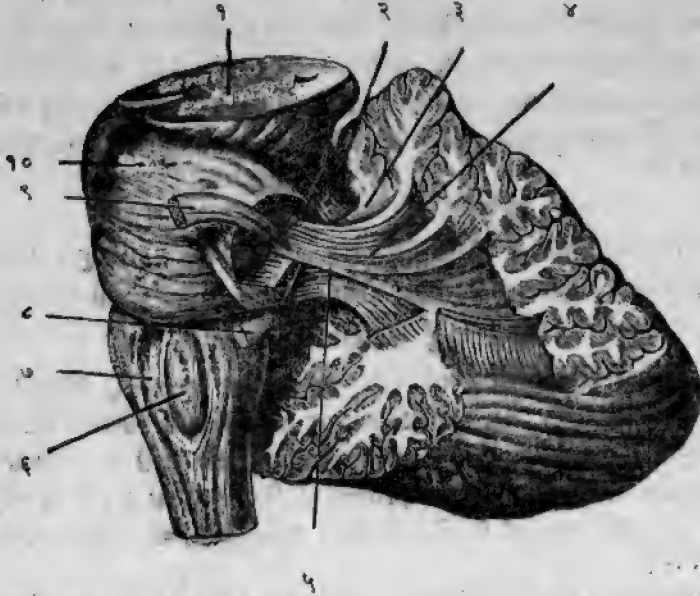
અધર વૃત્તિકાઓ (Infer. Cerebellar peduncles or Restiform bodies)

આ વૃત્તિકાઓમાં, સુષુમ્ના કાંડમાંની પાર્શ્વન્ટિકા નામની તંત્રિકાના તંતુઓ નજરે પડે છે. તેઓ સુષુમ્ના તથા ધમ્મિલ્લકને જોડે છે. ધમ્મિલ્લકનાં સામાન્ય સૂત્રો પણ એ

પ્રકારનાં છે. તેઓ, પક્ષપિંડોને પરસ્પર જોડનારાં તથા ધમ્મિલ્લકની પત્રિકાઓને પરસ્પર જોડનારાં (Commissural & Arcuate or association fibres) છે.

ચિત્ર ૧૯૬

ધમ્મિલ્લકની ત્રણે વૃત્તિકાઓ
(ધમ્મિલ્લકનો ઉમ્મો કાપ)



૧૯૬ ચિત્ર નોંધ—

(૧) મસ્તિષ્ક મૃણાલક (કપાયલો) । (૨) ઉત્તર વૃત્તિકા । (૩) અધર વૃં (૪) મધ્યમ વૃં । (૫) અધર વૃં । (૬) લવલિકા । (૭) મુકલિકા । (૮) શ્રુતિનાડી. (૯) પચ્ચસી નાડી । (૧૦) ઉષ્ણીષક ।

ધમ્મિલ્લકમાંનું ધૂસરદ્રવ્ય (Grey Substance)

ધૂસર દ્રવ્ય, પાંદડાં જેવાં પડોમાં જોડવાયેલું છે. આ ધૂં દ્રવ્યનાં પાંદડાંઓની અંદર, સ્વેત દ્રવ્ય રંગોની માફક દેલાયેલું છે એમ પહેલાં જ કહ્યું છે. ધૂસર વસ્તુના પશુ એ વિભાગો પાડી શકાય.

(ક) પરિસરીય ભાગ (Cortical sub.) તથા (જ) કેન્દ્રસ્થભાગ (Medullary sub.)

(ક) સૂક્ષ્મદર્શકયંત્ર વડે જોતાં, ધૂસર વસ્તુના, બહારના ભાગમાં, ત્રણ થરો નજરે પડે છે; બાહ્ય, મધ્ય અને આંતર. તેમાંના બહારના (Molecular layer) થરમાં, સામાન્ય કંદાણુકો તથા અક્ષતંતુઓ છે (Cells & Nerve fibres). વચ્ચા થરમાં કુલ્પિસિકા નામનાં (Cells of Purkinjee) વિશિષ્ટ કંદાણુકો નજરે પડે છે. તેમની શાખાઓ પરસ્પર મળતાં, વેશેના ગળા જેવો દેખાવ લાગે છે. જ્યારે અંદરના થરમાં (Rust coloured or nuclear layer), કંઈક રતુંબરા રંગની અત્યંત સૂક્ષ્મ નાડીકંદિકાઓ છે તથા વચ્ચા થરમાં ઉત્પન્ન થયેલાં નાડી સૂત્રો છે.

(સ) અંદરના ભાગમાં રહેલા ધૂસર દ્રવ્યમાં, કંદાણુકોની અનેલી ચાર કંદિકાઓ બેલી. (Independent Centres of Grey Substance). તેઓમાં સૌથી મોટી દન્તુરકંદિકા (Dentate Nucleus) નામે ઓળખાય છે. તેમાંથી નીકળેલા તંતુઓ, ધર્મિમલકની ઉત્તર વૃંતિકાઓમાં દાખલ થાય છે. બીજી ત્રણ કંદિકાઓ એની જ નજીકમાં છે. તેમનાં નામ નીચે પ્રમાણે—

દ્વારકંદિકા (N. Emboliformis)
વર્તુલકંદિકા (N. Globosus)
પટલકંદિકા (Fastigii)

} પ્રયોજન જાણવામાં નથી.*

—શ્રુતિનાડીનાં મૂળો જોડે સંબંધ રાખે છે.

પ્રાણગુહાનું વર્ણન (Fourth Ventricle)

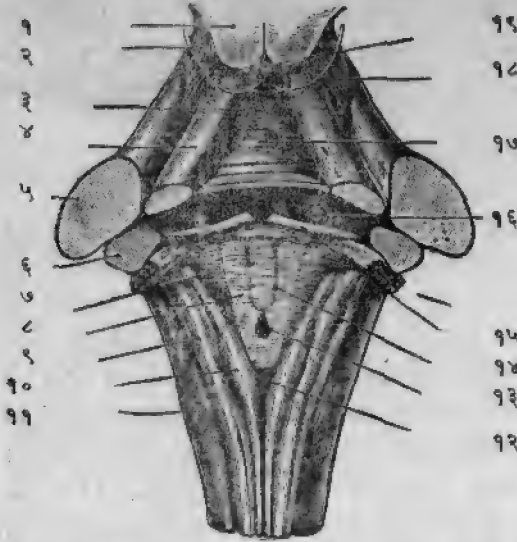
આ ઉંડી અને ચોખંડી ગુફા મગજના પાછલા ભાગમાં આવેલી છે. તેને તળિયું, છાપડું, ચાર સીમાઓ તથા ચાર ખુણાઓ છે. તે ગુહા, ધર્મિમલકની આગળ, જ્યારે ઉબ્બીપક તથા સુપુન્નાશીર્ષિકના ઉપલા અર્ધ ભાગની, પાછળ રહેલી છે. શ્વસન, વગેરે જીવનને ઉપયોગી કેન્દ્રો એમાં રહેલાં હોવાથી એનું નામ પ્રાણગુહા પડ્યું છે. તેના ખુણાઓ-તેનો ઉપલો ખુણો ઉબ્બીપકની ઉપલી સીમા વડે જણાય છે, જ્યારે તેનો નીચલો ખુણો સુપુન્નાશીર્ષિકના લવલિકા ભાગોને જોડનાર લીટી વડે વ્યક્ત થાય છે. ધર્મિમલકનાં બે વૃંતો-ઉત્તર અને મધ્યમ મળીને, તેના બે ખાણુ પરના ખુણાઓ રચે છે. તેની ચાર સીમાઓ નીચે મુજબ. તેના ઉપલા અર્ધ ભાગની બે સીમાઓ, ધર્મિમલકનાં બે વૃંતો રચે છે, જ્યારે નીચલા અર્ધ ભાગની બે સીમાઓ, દશાચૂડિકા (Clava), કાણુ ચૂડિકા Fasciculus cuneatus Cuneate Tubercle) તથા અધરવૃંતિકાઓ રચે છે, (Restiform body or Inferior peduncles of Cerebellum) [ચિત્ર ૧૯૭-૧૯૮.]

આગુહા, તેના ઉપલા ખુણામાં, સ્વદ્ધાર સુરંગ જોડે (Cerebral aqueduct) જ્યારે નીચલા ખુણામાં સુપુન્નામાંના, સ્વદ્ધમાર્ગ (Cerebrospinal canal) જોડે સંબંધ રાખે છે. જ્યારે આ ગુફાના મધ્ય ભાગમાં (તેના છાપરામાંથી કે પાછલી દિવાલમાંથી લટકતી) ચીનાંશુક પડ વડે ઢંકાયેલી મંજરિકા (Choroid plexus) નજરે પડે છે, જે આગુહામાંના સ્વદ્ધવારિમાં નહાય છે. આ ગુહાના બે મુખ્ય અંશો જાણવા જેવા છે. તળીયું તથા છાપડું.

(૧) પ્રાણગુહાપટલ અથવા છાપડું (ચિત્ર ૧૯૮). આ છાપરાનો ઉપલો અર્ધ ભાગ, ધર્મિમલકના ઉત્તરવૃંતો વડે તથા તે વૃંતિકાઓને જોડનારો ઉત્તર પ્રાણપિધાનિકા વડે (Ante medullary velum) અનેલો છે. પ્રાણપિધાનિકાની પાછળ ધર્મિમલકની શલ્ભિકા જીહ્વા Lingula of the supervermis) રહેલી છે. જ્યારે છાપરાનો નીચલો અર્ધ ભાગ, અધર પ્રાણપિધાનિકા (Infer. medullary velum) તથા તેની સાથે જોડાયેલા તંતુઓ તેમજ કાણુપિધાનિકા (obex) વડે અનેલો છે. આમાંની ઉત્તર પ્રાણપિધાનિકા અને ઉત્તર વૃંતિકાઓની વચ્ચે રહેલી છે, જે શુભ્રતંતુઓની અનેલી છે અને ધર્મિમલકની અંદરના શુભ્ર વસ્તુ સાથે સંબંધ રાખે છે. ગુહાની અંદર આ અને પ્રાણપિધાનિકાઓ ચીનાંશુક પડની અનેલી એક પાતળી ચીનાંશુક જ્વનિકા વડે (Tela choroidea) ઢંકાયેલી છે. આ જ્વનિકા વચ્ચે લટકતી હોઈ તેને બે પાંખડાંઓ છે.

*આ અને કંદિકાઓ રોણુજ તંત્રિકા (Rubro Spinal Tract) સાથે સંબંધ ધરાવે છે એમ દાલમાં જણાયું છે. એટલે કે તેઓ દન્તુરકંદિકાના કર્ણને ટેકા આપે છે.

ચિત્ર ૧૯૭ પ્રાણગુહાપટલ.



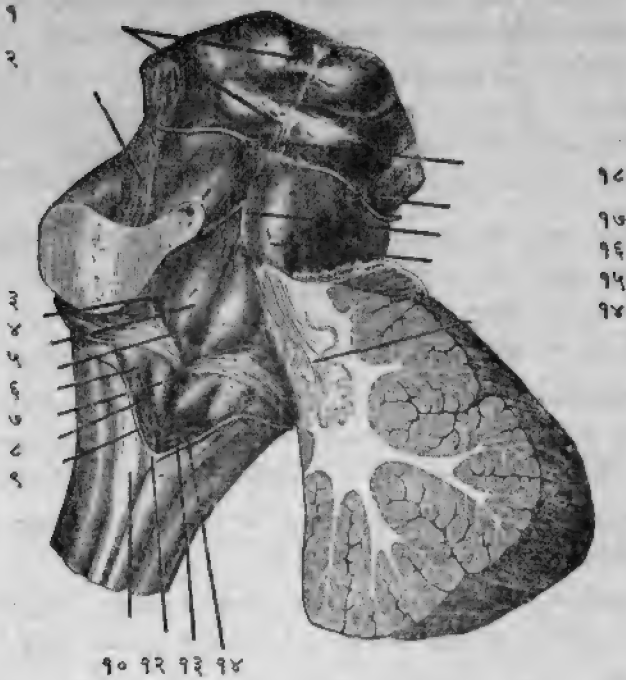
૧૯૭ ચિત્ર નોંધ—(૧) ઉત્તર વલ્લયિકા । (૨) ચતુર્થી શીર્ષમ્બ નાડી । (૩) ઉત્તર પ્રાણ-
પિધાનિકા । (૪) ઉત્તરવૃન્તિકા । (૫) મધ્યમવૃન્તિકા । (૬) અધરવૃન્તિકા । (૭) વીનાંશુ જવનિકાની
પક્ષતિ કે પાંચ । (૮) જવનિકા । (૯) કોણચૂડિકા । (૧૦) દશાચૂડિકા । (૧૧) પાર્શ્વતંત્રિકા ।
(૧૨) કોણ પિધાનિકા । (૧૩) પિધાનિકા વિવર । (૧૪) મજરિકા । (૧૫) અધરા પ્રાણપિધાનિકા ।
(૧૬) પ્રાણગુહા । (૧૭) શલમિકા જિહ્વા । (૧૮) પાર્શ્વવલ્લિકા । (૧૯) પિધાન વગ્ધનિકા ।

છિદ્રો:-છાપરામાં કુલ ત્રણ છિદ્રો છે. એક વચ્ચે અને બે બાજુઓ પર. આ છિદ્રો
મારફતે પ્રાણગુહા, બહોદુક્યા સાથે (Subarachnoid space) સંબંધમાં આવે છે અને
બહાવારિ છૂટથી બધે ફરે છે.

(૨) પ્રાણગુહાનું તળીયું (Floor) ધમ્મિલક દૂર કરતાં નજરે પડે છે (ચિત્ર ૧૯૮),
અને તે ઉપ્પીષક તથા સુ૦ શીર્ષકની પીઠ વડે બનેલું છે. આ તળીયું ધૂસર દ્રવ્યના પડ
વડે ઢંકાયેલું છે જે સુપુન્નામાંના ધૂસર વસ્તુને ઉચેતો વિસ્તાર બતાવે છે તથા તે ક્ષેત્ર
વસ્તુ વડે છવાયેલો છે. આ તળીયાનું નામ ચતુરસ્રખાત (Rhomboid fossa) વર્ણનની
સરળતા ખાતર આ ખાડાના ત્રણ વિભાગો કહવામાં આવ્યા છે:

(ક) તેમાંનો (superior) ઉત્તર કે ઉપલો ભાગ ત્રિકોણાકાર છે. ઉત્તરવૃત્તિકાઓ તેની
પાર્શ્વ સીમાઓ રચે છે. આ ભાગની ટોચ છેક ઉચે રહેલી છે અને ત્યાં આવેલું
છિદ્ર, બહાદાર સુરંગ બેડે સંબંધ રાખે છે. આ ગુહાની મધ્ય રેખામાં ઉપલા
ખુણાથી છેક નીચલા ખુણા સુધી લંબાતી, એક બીજી ખાંડ નજરે પડે છે, જે
મધ્ય સીતિકા (Median sulcus) તરીકે ઓળખાય છે. આ ખાંડની દરેક બાજુ
પર, વકત્રનાડીમૂલિકા (Eminencia Teres or colliculus Facialis)

ચિત્ર ૧૯૮ ચતુરસ્રસ્વાત



૧૯૮ ચિત્ર નોંધ—(૧) કલાયિકા ચતુષ્ઠય । (૨) ઉષ્ણીપકની પીઠપર રહેલી તંતુરાજિ । (૩) ઉત્તર પાર્શ્વિકસ્વાત । (૪) વક્ત્રનાડીમૂલકંદિકા । (૫) ચિકુરિકા નામે ઓલસાતાં સૂત્રો । (૬) શ્રુતિનાડી મૂલકંદિકા । (૭) દ્વાદશી (જિહ્વાતલગા) નાડીની મૂલ કન્દિકા । (૮) શ્યામપત્રિકા । (૯) ચતુરસ્રસ્વાતની તંતુરાજિ । (૧૦) દશાચૂડિકા । (૧૧) કોણપિધાનિકા । (૧૨) રસના પ્રદેશ । (૧૩) તંતુપંક્તિ । (૧૪) દન્તુર કન્દિકા । (૧૫) ઉત્તરવૃન્તિકા । (૧૬) ઉત્તરા (અગ્રિમા) શ્રાણગુહા પિધાનિકા । (૧૭) કટાક્ષિણી (વૃષ્ટી) નાડી । (૧૮) પિધાનબન્ધનિકા ।

નામના લાંબા ઉત્સેધો છે. તેમની ખાણુ પર ત્રીણા બે ખાડાઓ છે (Superior Fovea) જેઓ ઉત્તર પાર્શ્વિકખાતો નામે ઓળખાય છે. તેમની ખાણુ પર મધ્યવૃત્તિકાઓ રહેલી છે.

(જ) આ ખાડાના મધ્ય ભાગમાંથી (Intermediate), ચિકુરિકા (Striae medullares or striae acoustica) નામનાં સ્વેત (ધૂસર) સૂત્રો નીકળતાં માલમ પડે છે તેમને કર્ણનાડીના એક ભાગ બોડે સંબંધ છે. તેમની બહારની ખાણુ પર, સૂક્ષ્મ છિદ્રવાળા પાર્શ્વકોણો રહેલા છે.

(ગ) જ્યારે અધરભાગ (Inferior Part) પણ ત્રિકોણાકાર છે. તેની ટોચ નીચે અને પાથો ઉપર છે. તેના પાયામાં બન્ને ચિકુરિકા તંતુઓ જ્યારે પાસામાં, દશા તથા

કોણ્યુલિકાઓ રહેલી છે. આ ત્રિકોણની નીચલી ઠાચ, લેખનીમુખ જેવી, ત્રિકોણાકાર કોણ્યુપિધાનિકા (Obex) વડે ઢંકાયેલી છે. અહીં તે સુષુમ્નાના ધ્વજમાર્ગ સાથે જોડાય છે. આ ભાગમાં મધ્યરેખાની દરેક બાજુએ, ત્યાંજ દ્વિદશ નાડીમૂલિકા (Trigonum Hypoglossi) તથા તેની બાજુ પર શ્રુતિનાડી મૂલિકાઓ ((Area acoustica) માલૂમ પડે છે. કોણ્યુપિધાનિકા (Obex)થી ઉપર જતાં દરેક બાજુએ, તંતુરાજકાઓ તથા ત્રિકોણાકાર, કાળાશ પડતી સ્વામ પત્રિકાઓ (Ala cineria) નજરે પડે છે.

આ ગુહામાં આઠ શીર્ષણ નાડીઓની મૂલકંદિકાઓ નજરે પડે છે. તેઓ ખાસ ધ્યાનમાં રાખવા લાયક છે. કારણ પાંચમોથી આરમી સુધીની નાડીઓનાં મૂલો, એ કંદિકાઓમાંથી નીકળે છે. શ્વસન, રુધિરાભિસરણ વગેરે અગત્યના શારીરિક વ્યાપારોનું નિયમન કરનારાં કેન્દ્રો પણ આ ગુહામાંજ છે નાડીમૂલ કંદિકાઓનાં સ્થાનો નીચે પ્રમાણે:

(૧) ચતુરસ્રખાત અથવા ચોખંડા ખાડાના પાર્શ્વ કોણોની નજીકમાં, ત્રિધારા નામની પાંચમી શીર્ષણ નાડીઓની બે બે મૂલકંદિકાઓ નજરે પડે છે. એક કંદિકા સંતાવહ મૂલને જ્યારે બીજી ચેષ્ટાવહ મૂલને જન્મ આપે છે (Sensory & Motor Nucleus).

(૨) ચતુરસ્ર ખાતના ઉપલા અર્ધ ભાગમાં, મધ્યરેખાની દરેક બાજુ પર, છઠ્ઠી શીર્ષણ નાડીઓની મૂલ કંદિકાઓ ઢંકાઈને રહેલી છે.

(૩) ચતુરસ્ર ખાતના નીચલા અર્ધ ભાગમાં, બાજુના ભાગમાં, ચિકુરિકા નામનાં સ્ત્રોતોની નીચે, સાતમી (વક્ત્ર નાડી) શીર્ષણ નાડીની બે મૂલ કંદિકાઓ રહેલી છે.

(૪) ચતુરસ્ર ખાતના પાર્શ્વકોણોમાં, આઠમી (શ્રુતિ નાડી) શીર્ષણ નાડીઓની બે મૂલકંદિકાઓ રહેલી છે.

(૫-૬) ચતુરસ્રખાતના નીચલા અર્ધ ભાગની, તથા પહેલાં કહેલી સ્વામપત્રિકાઓ (Ala Cineria)ની, બાજુઓમાં, નવમી (કંઠરાસની) તથા દસમી (પ્રાણુદા) શીર્ષણ નાડીઓની ચાર મૂલકંદિકાઓ રહેલી છે.

(૭) વળી એજ સ્થળે રહેજ નીચે, અગ્નીઆરમી (ગ્રીવા પૃથ્થગા) શીર્ષણ નાડીઓની મૂલ કંદિકાઓ રહેલી છે. આ કંદિકાઓનો ભાગ નીચે ઉતરતાં, ડોકમાં, સુષુમ્નાકાંડની અંદર પણ માલૂમ પડે છે.

(૮) ચતુરસ્રખાતના નીચલા અર્ધ ભાગમાં, મધ્ય રેખાની અત્યંત નજીકમાં, તથા દ્વિદશી મૂલત્રિકોણની અંદર, આરમી (જીહ્વામૂલિની) શીર્ષણ નાડીઓની મૂલકંદિકાઓ રહેલી છે.

પશ્ચિમ મસ્તુલુંમ પિંડ તથા એના સંબંધમાં આવતા ભાગોનું કુંક વર્ણન અહિં પૂરું થાય છે. એમના વિશેષ વર્ણન માટે, આકર ગ્રંથો જેવા તેમજ સૂક્ષ્મ દર્શક યંત્રવડે એના સૂક્ષ્મ ભાગોનું અવલોકન કરવું જોઈ એની રચના સમજશે.

૧ ઉપસંત શ્વસન, વમન તથા લાલગ્નાવનું નિયમન કરનારાં કેન્દ્રો પણ અહીં રહેલાં છે, આ કેન્દ્રો એક બીજા સાથે સંબંધ ધરાવે છે, એટલા માટે આ ગુહાનું નામ સાર્યક છે.

પાંચમો અધ્યાય

(Miencephalon or Midbrain)

મધ્યમ મસ્તિષ્કગર્ભિડનું વર્ણન

શ્લોક ૧. શાસ્ત્રમાં, મધ્યમ મસ્તિષ્કગર્ભિડ એટલે, ગર્ભમાં રહેલા આળકના મધ્યમ મસ્તિષ્ક લુદ્ધલુદ્ધમાંથી ઉત્પન્ન થયેલો ભાગ. [ચિત્ર ૧૯૯]. આ ભાગ સૌથી ટુંકો અને સાંકડો છે. તે મસ્તિષ્કના આગલા તથા પાછલા પિંડોને જોડે છે. આ ભાગમાંથી પસાર થતી નાડીતંત્રિકાઓ મારફતે, સંજ્ઞા અને ચેષ્ટાના વેગો અનુક્રમે ઉંચે કે નીચે જતાં, પસાર થાય છે. તેના પ્રડખાંમાંથી ત્રીજીથી છઠી સુધીની શીર્ષણ નાડીઓ બહાર નીકળે છે.

મધ્યમ મસ્તિષ્કના ત્રણ મુખ્ય ભાગો છે:

- (૧) પુરઃપાર્શ્વિક ભાગ (Ventrolateral portion) જે મસ્તિષ્ક મૃણાલકોને બનેલો છે.
- (૨) પશ્ચિમ ભાગ (Dorsal portion) જેમાં ચાર કલાયકો રહેલાં છે તથા જે પાર્શ્વ સીતા વડે વિભક્ત થયેલો છે.
- (૩) આભ્યંતર ભાગ (Intervening portion) જેમાં બહાર સાથે જોડનારી મુરંગ રહેલી છે અને જે ધૂસર વસ્તુ અને જલક વસ્તુ એકત્રિત થઈને બનેલો છે. એના આગલા અર્ધ ભાગમાં, મધ્ય રેખાની દરેક બાજુએ, સીવનીકા તથા મૃણાલાન્તર પ્રદેશ રહેલો છે. (Raphe & Interpeduncular Space).

ત્રણ ભાગોનું વિસ્તારથી વર્ણન

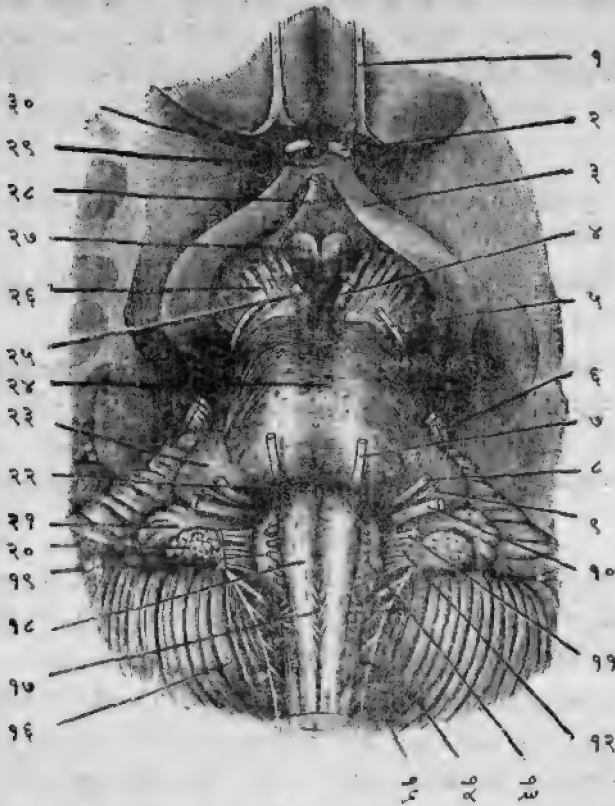
આ ભાગમાં, ખાસ કરીને બન્ને મસ્તિષ્ક મૃણાલકો જેવા જેવા છે. એમનો આકાર કમલની ઢાંડી જેવો છે, અને પ્રાચીનોએ મગજને હળવર પાંખડીવાળા કમળ જેડે સરખાવ્યું છે. મગજના બન્ને ગોળાર્ધોના મૂળમાં આ મૃણાલકો રહેલા છે.

મસ્તિષ્ક મૃણાલકોનું વર્ણન (Crura Cerebri or Cerebral Peduncles).

આ ટુંકો, જડા અને નલિકા જેવા આકારના બે અવયવો, મગજના તળીયામાં રહેલા છે. તેઓ ઓપરીના પીઠ ભાગને આધારે રહે છે. તેઓ મસ્તિષ્કના સંખિક પિંડો વડે દંકાયલા હોઈ તેમને બાજુ પર ખસેડતાં નજરે પડે છે [ચિત્ર ૧૯૯]. દરેક મૃણાલક, ઉપ્પીષકની, ઉપલી સીમામાંથી મધ્ય રેખાની બાજુએ ઉત્પન્ન થઈને, ત્રાંસો સીતે ઉંચે તથા આગલી બાજુ તરફ જઈને, મગજના ગોળાર્ધોના મૂળ ભાગમાં સમાઈ જાય છે. એમના ઉત્પત્તિસ્થાન આગળ, મધ્ય રેખાની દરેક બાજુએ, ત્રીજી શીર્ષણનાડી બહાર આવતી નજરે પડે છે. બન્ને મૃણાલકો વચ્ચેનો ત્રિકોણાકાર ખાડો, મૃણાલાંતરાલખાત (Interpeduncular Fossa) તરીકે ઓળખાય છે. સૂક્ષ્મ છિદ્રોવાળું, ધૂસર દ્રવ્યનું એક પાતળું પડ આ ત્રિકોણાકાર પ્રદેશને ઢાંકે છે, જે 'પોષ્ટરિયર પેરિફોરેટડ સબસ્ટાન્સ' (Posterior Perforated Substance) નામે ઓળખાય છે. આ પેરિફોરેટડ ઉપલો ભાગ, ત્રીજા મસ્તિષ્ક (Third Ventricle) તળીયું રચે છે.

આ પત્રિકામાંનાં છિદ્રો મારફતે, ધમનીઓની સહક્રમ શાખાઓ મગજની અંદર પોષણ લઈ જાય છે. મૃણાલકોના ઉદ્ભવસ્થાનની બહારની બાજુ પર, તેમને વીંટળાઈને બહાર આવતી એથી શીર્ષકનાડીઓ નગરે પડે છે (Abducent), જ્યાં આ મૃણાલકો મગજમાં દાખલ થાય છે ત્યાં બે નાડી દ્રષ્ટિ નાડીઓ (Optic nerves). બહાર આવતી

ચિત્ર ૧૯૯. સુષુમ્ના શીર્ષક, ઉષ્ણીષક તથા મધ્યમ મસ્તુલંગ પિંડ (આગલી બાજુ)



૧ ૨ ૩

૧૯૯ ચિત્ર નોંધ—(૧) ગ્રાણ નાડી । (૨) દ્રષ્ટિ નાડી । (૩) દ્રષ્ટિનાડીમૂલિકા । (૪) નેત્રપ્રવેશની નાડી । (૫) ચતુર્થી કટાક્ષિણી નાં । (૬) વિચારા નાડી । (૭) નેત્રપાર્શ્વિકી નાં । (૮, ૯) વક્ત્રુ નાડી । (૧૦) શ્રુતિ નાડી । (૧૧) કણ્ઠરાસની નાં । (૧૨) ગ્રાણદા નાડી । (૧૩) જિહ્વાતલગા નાં । (૧૪) પ્રથમા ગ્રેવેયનાડીનું અગ્રિમમૂલ । (૧૫) શ્રીવા પૃષ્ઠગા નાં । (૧૬) ધમ્મિલકા । (૧૭) મુકુલિકા સૂત્રોનો વેળાંવન્ધ । (૧૮) મુકુલિકા । (૧૯) લવલિકા । (૨૦) મજ્જરિકા । (૨૧) તૂલ પિંડિકા । (૨૨) ત્રિકોણ વિવર (F Cœcum) । (૨૩) ધમ્મિલકાની અધર શ્રુતિકા । (૨૪) ઉષ્ણીષક । (૨૫) પશ્ચિમાસુપિરપત્રિકા । (૨૬) મૃણાલક । (૨૭) વ્હુતુક વર્તુલક । (૨૮) પોષણક શ્રુતિકા । (૨૯) દ્રષ્ટિનાડી મૂલિકા । (૩૦) અગ્રિમા સુપિર પત્રિકા ।

જણાય છે. તેઓ, આઝાકંદમાંના દ્રષ્ટિપીઠમાંથી ઉત્પન્ન થઈ, મૃણાલકોની આસપાસ ચીપીઆની માફક વીંટાઈને, આગળ આવીને, પરસ્પર મળે છે. સુધીર પત્રિકાની આગળ, નીચેની ત્રણ વરતુઓ જેવી.

એ ચૂચુક વર્તુલકો (Ext. Mammalian body)

એક પોષણક વૃતિકા (Pituitary body)

મૃણાલકોની સૂક્ષ્મરચના

વર્ણનની સરળતા ખાતર દરેક મૃણાલકના આઝાકાપના ત્રણ વિભાગ પાડવામાં આવે છે. તેમાંના મૃણાલકનો આગલો ભાગ ગિસવિતાન નામે (Crusta or pes) ઓળખાય છે. તે મુખ્યત્વે ઊભા ધોળા તંતુઓના જથ્થાનો બનેલો છે. તેમાં જુદા જુદા સૂત્રસંઘાતો ધ્યાનપૂર્વક જોવા. તેઓ મસ્તિષ્કના પરિસરીય ભાગમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે.

(અ) મસ્તિષ્ક સુષુમ્નાંતરીય સૂત્રો (Cerebro spinal Fibres)

આ તંતુઓ, મગજના બહારના થરમાં રહેલી મોટાભૂમિ (motor area)માંથી ઉત્પન્ન થઈને, નીચે આવતાં, ગિસવિતાનના મધ્યભાગ (જે) માંથી પસાર થાય છે. તેમાંના થોડા સારી બાબુની શીર્ષણ નાડીઓની કંદિકાઓ (Nuclei of motor nerves)ની આસપાસ વીંટળાય છે, જ્યારે તેમાંના મોટા ભાગ તો, નીચે ઉતરી સુષુમ્નાની મુકુલિકા નામની (Pyramids) તંત્રિકાઓમાં દાખલ થાય છે અથવા એ તંત્રિકાઓ રચે છે.

(બ) અગ્રમસ્તિષ્ક ઉષ્ણીપકાંતરીય સૂત્રો (Fronto Pontine Fibres)

આ તંતુઓ, તેમના નામ પ્રમાણે અગ્રમસ્તિષ્કમાંથી ઉત્પન્ન થઈને, નીચે આવીને, ઉષ્ણીપકની અંદર રહેલી કંદિકાઓમાં પેસે છે. તેઓ, ગિસવિતાનનો, ઉપલા તંતુઓની અંદરની બાજુ પરનો મધ્યરેખાપાસેનો, ત્રિકોણાકાર પ્રદેશ રોકે છે. [ચિત્ર ૧૦૦]

(ક) પાર્શ્વમસ્તિષ્ક ઉષ્ણીપકાંતરીય સૂત્રો (Temporo pontine Fibres)

આ તંતુઓ પાર્શ્વમસ્તિષ્કમાંથી ઉત્પન્ન થઈ, ઉષ્ણીપકમાંની કંદિકાઓ તરફ જાય છે. તેઓ ગિસવિતાનનો બહારનો ત્રિકોણ ભાગ રોકે છે.

(ખ) મૃણાલકોનો મધ્યભાગ, ગિસવિતાન તથા કુથવિતાનની વચ્ચે રહેલો છે, જે

રચામપત્રિકા (Substantia Nigra) તરીકે ઓળખાય છે. આઝા છેદમાં તે અર્ધ ચંદ્રાકારનો દેખાય છે. તે, ધૂસર દ્રવ્યના એક પાતળા પડનો બનેલો હોઈ તેમાં, કાળા પદાર્થવાળાં અસંખ્ય કોષાણુકો (Nerve cells) રહેલાં છે. આ પડ ઉપર, છેક આઝાકંદો (Thalami)ના મૂલની અંદર પ્રસરેલું છે.

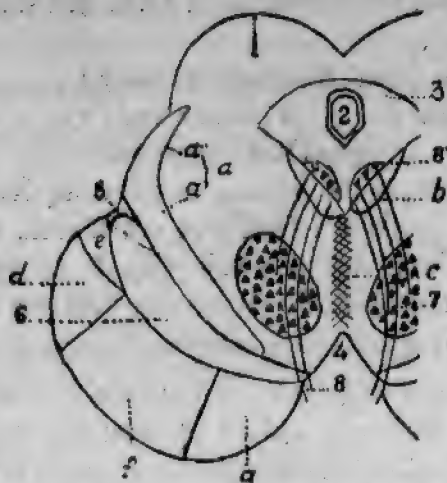
(ગ) મૃણાલકોનો પાછલો ભાગ, કુથવિતાન (Tegmentum) નામે ઓળખાય છે.

તે મોટેભાગે જલક વરતુનો બનેલો છે. ઉષ્ણીપકની માફક એની અંદર પણ, કંદિકાઓ, (Nuclei) ઉભાં નાડીસૂત્રોની તંત્રિકાઓ (Longitudinal fibres) તેમ જ આઝાં નાડીસૂત્રો રહેલાં છે. (Transverse fibres) તથા એ બધાં ઉષ્ણીપકમાંનાં તે તે તત્ત્વો જોડે સંબંધ ધરાવે છે. એમાં મુખ્ય કંદિકાઓ એ અને તેમની જોડે સંબંધ રાખનારી તંત્રિકાઓ ત્રણ.

કંદિકાઓ (Nuclei in Grey substance)

કુથવિતાનના અગ્રભાગમાં પહેલાં શોષકકંદિકા (Red nucleus) જેવી. સારી બાબુની ઉત્તરવૃત્તિકાનાં ઉર્ધ્વગ્રામી સૂત્રો અહિં આવીને અટકે છે. જ્યારે અહિંમાંથી ઉત્પન્ન થયેલાં

ચિત્ર ૨૦૦ મધ્યમ મસ્તુલક પિંડનો આડો છેદ



૨૦૦ ચિત્ર નોંધ—(૧) બે ઉત્તર ગુલિકાઓ । (૨) વ્રજાદ્વાર સુરંગ । (૩) ધૂસર વસ્તુ । (૪) મૃણાલિન્ટરલભાગ । (૫) પાર્શ્વસીતા । (૬) શ્યામપત્રિકા । (૭) શોળ કન્દિકા । (૮, ૮') નેત્રપ્રવેશની નાડી તથા એની મૂલકન્દિકા ।

a. } પાર્શ્વવલ્લિકા તથા
a. } a મધ્યવલ્લિકા મઢીને વનેલાં વલ્લિકા સૂત્રો.

b. અસુલીર્ષ સૂત્રો । c. સીવનિકા । d. પાર્શ્વમસ્તિષ્કોણીપકાન્તરીય સૂત્રો ।

e. મધ્યવલ્લિકાનાં કેટલાંક સૂત્રો । f. મસ્તિષ્ક સુપુમ્નાન્તરીય સૂત્રો ।

g. અગ્રમસ્તિષ્કોણીપકાન્તરીય સૂત્રો ।

અક્ષ સૂત્રો, ઉંચે આસાકંદમાં જાય છે (Thalamus), જ્યારે ખીખાં નીચે જાય છે, મધ્યરેખા ઝોળંગે છે અને સુપુમ્નાકાંડની અંદર, સામી બાજુમાં, શીણુજાતંત્રિકા અથવા મધ્યમા-ત્રિધારતંત્રિકા (Rubrospinal Tract) તરીકે નીચે ઉતરે છે. ત્યાંથી પસાર થતી ત્રીજી શીર્ષપ્થનાડીનાં સૂત્રો (Oculomotor) આ કંદિકાને ઝોળંગતાં જણાય છે.

મૃણાલિન્ટરલ ગ્રંથિ (Interpeduncular ganglion)

અન્ને મૃણાલિકાની વચ્ચે, મધ્યભાગમાં, ધૂસર દ્રવ્યમાં આ નામની એક ખીણ ગ્રંથિ રહેલી છે. એમાં ઉત્પન્ન થતાં સૂત્રો, આસાકંદાધિપીઠ જોડે સંબંધ રાખે છે.

તંત્રિકાઓ (White Substance)

કુદવિતાનમાંની તંત્રિકાઓ નીચે પ્રમાણે:—

(૧) ધમ્મિલ્લકની ઉત્તરવૃત્તિકા, એનું વર્ણન પહેલાં આવી ગયું છે.

(૨) વલ્લિકા (Lemniscus)—આ તંત્રિકા, સુપુમ્નાશીર્ષિકની અંદર રહેલી કોણકંદિકા તથા દશકંદિકામાંથી ઉત્પન્ન થઇને, (Nucleus gracilis & Cuneatus) ત્યાંજ મધ્યરેખા ઝોળંગીને સામી બાજુમાં ઉંચે ચડે છે. સંજાવહસૂત્રોનો અનેલો એ ગુચ્છો, આડા છેદમાં ત્રિકોણાકારે દેખાય છે. આ તંત્રિકાનાં કેટલાંક સૂત્રો, મૃણાલિકાની બાજુ પર,

પાર્શ્વસીતાની (Lateral Sulcus) પાસે, નજરે પડે છે (Lateral lemniscus). આ બધાં સૂત્રો, મોટેભાગે, આગ્રાકંઠો માં દાખલ થાય છે, અને ત્યાંથી ઉંચે મગજમાં જાય છે.

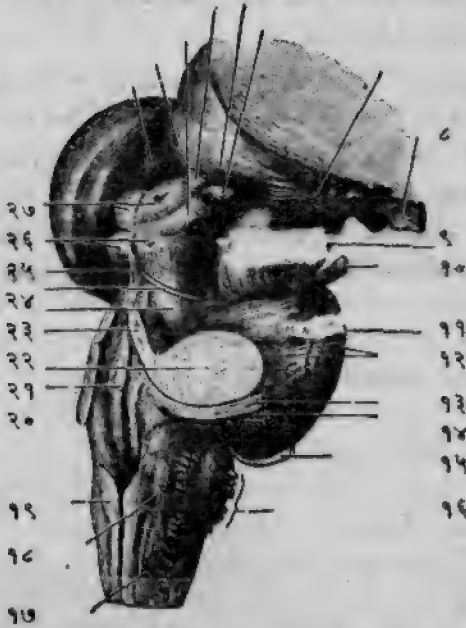
(ક) અનુપ્રસ્થ અથવા આડાં સૂત્રોનું વર્ણન, ઉપસૂત્રિકના વર્ણનમાં આવી ગયું છે. તેઓ આગ્રાકંઠોના નીચલા ભાગમાંથી ઉત્પન્ન થઈને નીચે આવેલાં છે.

મધ્યમ મસ્તુલુગ પિંડનો પાછલો ભાગ [ચિત્ર ૨૦૨]

આ ભાગ એમાં રહેલી ચાર કલાયિકાઓથી ઓળખાઈ આવે છે. નાની ઝાળાઓ જેવી આ ચાર કલાયિકાઓ એક સાથેના જેવી ખાંધ વડે એકબીજાથી છુટી પડેલી જણાય છે (Crucial sulcus). એમાંની બે ઉપલી કલાયિકાઓ, દર્શનેન્દ્રિય જોડે, ત્યારે

ચિત્ર ૨૦૨ પશ્ચિમ તથા મધ્યમ મસ્તુલુગ પિંડ (વાજુનો દેશાવ)

૧ ૨ ૩ ૪ ૫ ૬ ૭



૨૦૨ ચિત્ર નોંધ. (૧) તૃતીયા દ્રક્કન્દિકા । (૨) આક્ષાકન્દનો પશ્ચિમભાગ । (૩) અધરાલિકા । (૪) ઉત્તરાલિકા । (૫) અધરા અધિપીઠિકા । (૬) ઉત્તરા અધિપીઠિકા । (૭) દ્રષ્ટિ નાહીમૂલિકા । (૮) દ્રષ્ટિ નાહીયોજનિકા । (૯) મસ્તિષ્ક સ્થાનલક । (૧૦) નેત્રચેષ્ટની નાહી । (૧૧) ઉષ્ણીષક । (૧૨) ત્રિધારા નાહી । (૧૩) શ્રુતિ નાહી । (૧૪) વક્ત્રનાહી । (૧૫) નેત્રપાર્શ્વિકી નાહી । (૧૬) જિહ્વા મૂલિની નાહી । (૧૭) ગ્રીવાપૃષ્ઠના નાહી । (૧૮) કળ્ઠરાસની તથા પ્રાણદા નાહી । (૧૯) દશાષ્ટિકા । (૨૦) પ્રાણગુહાતલ । (૨૧) મધ્યમમૃન્તિકા । (૨૨) ઉત્તરમૃન્તિકા । (૨૩) પાર્શ્વલિકા । (૨૪) કટાક્ષિણી (ચતુર્થી) નાહી । (૨૫) પિંધાનિકા બન્ધની । (૨૬) અધરા યુગ્મકલાયિકા । (૨૭) ઉત્તરા યુગ્મકલાયિકા ।

નીચેની બે કાન જોડે સંબંધ ધરાવે છે. આ કલાયિકાઓની બન્ને બાજુપર નાડીઓના બે, બે ગુચ્છાઓ બહાર નીકળીને અગાશીઓ જેવા દેખાવ આપે છે. આ ગુચ્છાઓ અનુક્રમે ઉત્તરાલિકા તથા અધરાલિકા તરીકે (Superior and Inferior Brachium) ઓળખાય છે. આ ગુચ્છાઓના છેડાપર, પલાળેલા જવના ફાણા જેવા બે ઉપસતા ભાગો જેવા, તેઓ અનુક્રમે ઉત્તરા અધિપીઠિકા તથા અધરા અધિપીઠિકા (External or Inter. Geniculate body) તરીકે ઓળખાય છે. આમાંની ઉત્તરા અધિપીઠિકા, દ્રષ્ટિનાડીમૂલિકાના મૂલમાં રહેલી છે. અધરા અધિપીઠિકા મોટેભાગે ધૂસર વસ્તુની બનેલી છે. એમાં શ્રુતિનાડી સંબંધી પાર્શ્વવલ્લિકાનાં સૂત્રો (Fibres from Lateral lemniscus) મુખ્યત્વે કરીને એકઠાં થાય છે, જ્યારે દ્રષ્ટિનાડીનાં કેટલાંએક મૂલસૂત્રો પણ ત્યાં એકઠાં થાય છે.

આ ચારે કલાયિકાઓ, પ્રાણગુહાના છાપરાની ટોચથી સહેજ ઉંચે રહેલી છે, તેમની નીચે, દરેક બાજુપર કટાક્ષિણી નામની શીર્ષણ (Trochlear) નાડીઓ નજરે પડે છે. ઉપલી બેઉ કલાયિકાઓની આગળ તથા ઉંચે, મધ્યરેખામાં, તૃતીયા દ્રક્કંદિકા (Pineal Body) નામની ગોળકંદિકા રહેલી છે.

મધ્યમ મસ્તુલુંગપિંડનો આબ્યંતરભાગ, બલકવસ્તુનો બનેલો છે એમાં ધૂસરવસ્તુનો મોટો ભાગ નજરે પડે છે [ચિત્ર ૨૦૦-૨૦૧]. આડા છેદોમાં આ ભાગ ત્રિકોણાકાર દેખાય છે. એલાં બ્રહ્મદાર (Cerebral aqueduct) સુરંગ રહેલી છે. આ બ્રહ્મવારિનો માર્ગ, અર્ધો આંગળ લાંબો (15 mm. long) તથા ધૂસર દ્રવ્યવડે વીંટળાયેલો છે. એ સુરંગ કુથવિતાન તથા કલાયિકાઓની વચ્ચે રહેલી છે. આ ધૂસરવસ્તુમાં ત્રીજીથી પાંચમી શીર્ષણનાડીઓનાં કેન્દ્રો રહેલાં છે. આ સુરંગ, મસ્તિષ્ક તથા સુષુમ્ના વચ્ચેના બ્રહ્મવારિ માર્ગનો વચલો અંશ છે.

અધ્યાય છઠો

અગ્રિમ મસ્તુલુંગ પિંડનું વર્ણન

અગ્રિમ મસ્તુલુંગ પિંડમાં, મસ્તિષ્કના બન્ને ગોળાર્ધોનો સમાવેશ થાય છે. મૂળાલકો સહિત એ પિંડ મસ્તિષ્ક નામે ઓળખાય છે. મનુષ્ય પ્રાણીમાં, મસ્તિષ્ક મોટું હોય છે અને એનાં બધાં અંગો વિકાસ પામ્યાં હોય છે. તે ઓપરીની અંદર, તેના તળીયાને આધારે રહેલું છે. ઓપરીનો ઉપલો ભાગ તથા બાહ્યો તેનું સારી રીતે રક્ષણ કરે છે.

મસ્તુલુંગ-મગજને ઢાંકનાર પડો

અમો પહેલાં કહી ગયા છીએ કે મગજ તથા કરોડરજ્જુ આ બન્ને અવયવોને ઢાંકનાર ત્રણ પડો છે, જેઓ અનુક્રમે બહારનું, વચલું તથા અંદરનું એ નામેથી ઓળખાય છે. જોકે મગજ તથા કરોડરજ્જુનાં ત્રણે પડો એક ખીજા સાથે સંબંધ રાખનારાં હોઈ એક જ નામે ઓળખાય છે, છતાં સ્થાનબદ્ધને લીધે તેમનું વર્ણન જુદું પાડીને આપવામાં આવે છે. એમાંનાં સુષુમ્નાનાં પડોનું વર્ણન તો પહેલાં આપી ગયું. (જુઓ પૃ. ૨૧)

(જ) બહારનું પડ-અહિલ્લૂર્વિત-વરાશિકા (Dura Mater) આ પડ આખા મગજને ઢાંકતું હોઈ, આખી ઓપરીની અંદરની બાહ્ય પર રહેલું છે. તે મજબૂત સ્નાયુસૂત્રોની બનેલી એક જડી કલાનું બનેલું છે. ઓપરીનાં હાડકાંઓની અંદરની બાહ્ય પર તે ચોંટી જઈને, તેમની અસ્થિધરા કલાની ગરજ (Internal Periosteum) સારે છે. (આમ તે મગજનું રક્ષણ કરે છે તેમ જ અસ્થિઓને પણ આધાર આપે છે.) ખાસ કરીને, ઓપરીનાં હાડકાંઓના સાંધામાં (Sutures), તેના તળીયામાં, મહાવિવરની આસપાસ, તેમ જ કપાલાસ્થિઓની અંદરની બાહ્ય પર, પડો વડે ઘેરાયેલી, નીશારિકાના ભાગમાંથી ઉત્પન્ન થયેલી ગ્રંથિઓ વડે (Arachnoideal granulations), તે બહુ મજબૂત રીતે ચોંટી છે. આ પડના ભાગો, જતૂકા પક્ષાન્તરાલ માર્ગ મારફતે, શિરોશુકાની બહાર જઈને, નેત્રશુકામાં દાખલ થઈ, ત્યાંનાં અસ્થિઓની અસ્થિધરાકલા બને છે. ઓપરીની બહાર જતી શીર્ષક નાડીઓની આસપાસ, આ પડ ઢાંકણ રચે છે (Tubular Sheaths).

જોકે આ વરાશિકા બે પડની બનેલી હોવા છતાં, એ પડો, પરસ્પર મોટા વિસ્તારમાં ચોંટી ગયેલાં હોવાથી, એક જ પડની બનેલી હોય એમ જણાય છે. ફક્ત અમુક સ્થળોએ જ્યાં એમની વચ્ચે થઈને, મગજનું અશુદ્ધ લોહી પાછું લઈ જનારી સિરાસરિતાઓ કે સિરા કુલ્યાઓ વહે છે; ત્યાં જ તે બન્ને પડ જુદાં દેખાય છે. આ સરિતાઓના વર્ણન માટે જુઓ સિરા અધ્યાય (ચિત્ર ૧૧૭-૧૧૮)

વરાશિકાના ભાગો

આ પડની ચાર શાખાઓ, મગજની અંદર જાય છે. દાત્રિકા, જવનિકા, લઘુદાત્રિકા તથા અકૃતિકા.

દાત્રિકા (Falx cerebri)

આ દાત્રિકાના જેવા આકારની કલા, વરાશિકાના અંશરૂપ હોઈ, મગજના બન્ને ગોળાર્ધોની વચ્ચે અમુદીર્ધ સીતામાં ઉભી રહેલી છે. તેની ઉપલી બહિર્ગોળ કિનારીમાં, ઉત્તરા દીર્ધિકા (Superior sagittal sinus) નામની સિરા સરિતા બ્યારે, નીચલી અંતર્ગોળ કિનારીમાં, અધરાદીર્ધિકા (Inferior sagittal sinus) નામની સિ. સ. વહે છે. [ચિત્ર ૨૦૩]

જવનિકા (Tentorium Cerebelli)

વરાશિકાની આ શાખા, મસ્તિષ્ક તથા અનુમસ્તિષ્કની વચ્ચે રહેલી હોઈ, કરોટિયુહામાંના પાછલા ખાડાને ઢાંકે છે. પક્ષપુટ નામે ઝોળખાતાં તેનાં બે પાંખડાં, શંખાસ્થિની અશ્મ-તટિકાઓ સાથે ચોટલાં છે; જ્યાં તેમની વચ્ચે થઈને અનુપાર્શ્વિકા નામની (Superior Petrosal sinuses) સિરાસરિતાઓ વહે છે. જવનિકાની વચ્ચે એક છિદ્ર માલૂમ પડે છે, જેમાંથી સુપુન્નાકાંડ (મધ્યમ મસ્તુલુંગ પિંડ ?) નીચે જાય છે. જવનિકા ભાગની ઉપલી યાળુની મધ્યરેખામાં, જ્યાં દાત્રિકા ભાગ તેને અડકે છે ત્યાં [ચિત્ર ૨૦૩] દીર્ઘિકાચોળની (Straight sinus) નામની સિરાકુલ્યા માલૂમ પડે છે.

લઘુદાત્રિકા (Falx cerebelli)

આ નામનો વરાશિકાનો એક ઊભો ત્રિકોણાકાર ભાગ, ધમ્મિમ્લકતા પશ્ચિમખાત (Posterior cerebellar notch)માં લાગેલો છે. તે જવનિકાની નીચે, મધ્યરેખામાં લટકે છે. પશ્ચિમ કપાલાસ્થિને ચોટલા તેના ભાગમાં પશ્ચિમ કપાલિકા નામની સિરાકુલ્યા નજરે પડે છે.

અકવૃતિકા (Diaphragma sellae)

આ નામનો વરાશિકાનો એક ગોળાકાર આડો ભાગ, પોષણુક ગ્રંથિના ખાડાને ઢાંકે છે, અને તે ગ્રંથિનું રક્ષણ કરે છે. તેની વચ્ચે રહેલા એક છિદ્રમાંથી પોષણુક ગ્રંથિની વૃત્તિકા પસાર થાય છે.

મધ્યમાવૃતિ-નીશારિકા-વચલું પડ (Arachnoid)

મસ્તુલુંગને ઢાંકનાર વચલું પડ આ નામે ઝોળખાય છે [ચિત્ર ૨૦૪]. તે અત્યંત પાતળી હોઈ મગજના સઘળા પિંડોને ઢાંકે છે; પરંતુ તેમને ચોટી ગયેલી નથી. તે મગજનાં વળીયાંઓની વચ્ચે આવેલી ખાઈઓમાં ઉતરતી નથી, પરંતુ બન્ને ગોળાર્ધોની વચ્ચે ઉતરે છે. તે મસ્તિષ્ક તેમજ ધમ્મિમ્લકની વચ્ચે, રહેજ ઉડી જઈને, કેટલાંએક સિરાગલોને (Great cerebral veins) આશ્રય આપે છે. શીર્ષણનાડીઓ ખોપરીમાંથી બહાર નીકળે છે તે છિદ્રો સુધી, તે, તેમને ઢાંકે છે.

મગજને ઢાંકનારાં આ ત્રણે પડોની વચ્ચે બે અવકાશો રહેલા છે. વરાશિકા તથા નીશારિકા મધ્યેનો ખાલી ભાગ અન્તર્વેશારિક (Subdural space) તરીકે જ્યારે નીશારિકા અને ચીનાંશુકા વચ્ચેનો ખાલી ભાગ બહોદકુલ્યા (Subarachnoid space) તરીકે, ઝોળખાય છે. આમાંના પહેલા ખાલી ભાગમાં (Lymph) ભરીકા, જ્યારે બીજામાં બહોદક રહેલું છે.

પહેલાના કરતાં બીજો અવકાશ વધારે મોટો અને વિસ્તારવાળો છે. ખાસ કરીને, મગજના નીચેના તળીયા પર તથા સુપુન્નાશીર્ષક અને ધમ્મિમ્લકની વચ્ચે બહોદકુલ્યા ઘણી પહોળી બની જાય છે. આ કુલ્યા, મગજની અંદર રહેલી બે ત્રિપથયુહાઓ તથા એક ત્રાણયુહા જોડે ત્રણ સૂક્ષ્મ છિદ્રો મારફતે સંબંધ રાખે છે એમ પહેલાં કહ્યું છે.

બહોદક (Cerebrospinal fluid):—આ સ્વચ્છ વારિ જેવો પ્રવાહી પદાર્થ આખી બહોદકુલ્યામાં, મગજની અંદરની યુહાઓમાં, સુપુન્નાકાંડમાં, તેમજ હુંકમાં, નીશારિકા અને ચીનાંશુકા વચ્ચે સઘળે સ્થળે રહેલો છે. જીવાનોમાં એનું પ્રમાણ લગભગ પાંચ તોલા (150 C. C) તથા પુખ્ત ઉંમરના માણસોમાં રહેજ વધારે હોય છે. તે મગજ તેમજ સુપુન્ના-

કાંડના સૂક્ષ્મમાં સૂક્ષ્મ ભાગોને બહારના ધક્કાથી બચાવીને એકસરખું દબાણ ટકાવી રાખે છે તેમજ તેમને પોષણ આપે છે એમ આધુનિકો કહે છે.

આવ્યતરીવૃત્તિ અંદરનું પડ(Pia mater):—આ અંદરનું પડ ચીનાંશુકા નામે ઓળખાતું હોઈ અત્યંત પાતળું છે. તે મગજની સૂક્ષ્મ સિરાધમનીઓને વિશેષે કરીને ટીકા આપે છે, અને બધે ઠેકાણે તે મરતુકુંગની અંદર હોય છે. ગ્રાણ્યુકાની અંદર જતો તેનો ભાગ મંજરિકા નામે પહેલાં વર્ણવ્યો છે; એવી જ રીતે તે ત્રિપથ્યુકાઓમાં તથા અલ્લ-ગ્રુકામાં પણ જાય છે અને સિરા-ધમની જલકોને આધાર આપે છે એ વાત ચોક્કસ પ્રસંગે આગળ આવશે.

અહોદક:—તેનો રંગ રહેજ પીળો અને તેને બહાર કાઢતાં એમાં થોડું લોહી મળે તો રહેજ રાતો હોય છે. એ રહેજ અમ્લારિ(Alkaline) હોઈ એનું વિશિષ્ટ ગુરુત્વ ૧૦૦૦ જેટલું હોય છે. એમાં રક્તજલની માફક ખનિજ પદાર્થો તથા ગ્લુકોઝ(Glucose) અને થોડું નિલિદ્રવ્ય રહેલું છે, મસ્તિષ્કની ગ્રુકાઓમાં રહેલી સિરામંજરિકામાંથી એ ટપકે છે અને વધારાનું અહોદક પાછું લોહીમાં ચુસાઈ મગજની સિરાઓ વાટે લોહીના પ્રવાહમાં વહી જાય છે. જો કે મગજને પોષણ તો લોહી આપે છે છતાં એના નાડીકાપોના પોષણમાં આ જલનો હિસ્સો છે. મસ્તિષ્કવૃત્તિના શેથમાં (Meningitis) આ જલમાં પડ થાય છે. ફિરંગ, મગજના પડનો ક્ષય વગેરેનું નિદાન કરવામાં અહોદકની તપાસ તકિદો કરે છે. પ્રાચીનોએ, એનો રંગ લાક્ષના જેવો ગણાવ્યો છે: જુઓ:—

લાક્ષામં પરમામૃતં પરશિવાત્ પીથા પુનઃકુન્ઢલી

(પદ્મચક્રનિરૂપણ શ્લોક ૫૩).

મસ્તિષ્ક-મગજ-નું વર્ણન (Cerebrum)

મસ્તિષ્ક એટલે બન્ને મૃણાલકો સહિત, આગલો મરતુકુંગપિડ એમ પહેલાં કહ્યું છે. વર્ણનની સરળતા ખાતર એના એ વિભાગો કદપત્રમાં આવ્યા છે. એ મસ્તિષ્ક ગોળાર્ધો તથા મસ્તિષ્કમૂલપિંડ. એમાં ઓપરીનો ઉપલો ભાગ કાપીને દૂર કરતાં જ, સૌથી ઉપર એ ગોળાર્ધો નજરે પડે છે [ચિત્ર ૨૦૪-૨૦૫]; જ્યારે મગજનો ઉપલો અર્ધભાગ કાપીને દૂર કરતાં એ આઝાક"દો (Thalami), મૂલપિંડ (Basal Ganglia) તથા મસ્તિષ્કમાંની ગ્રુકાઓ નજરે પડે છે. મસ્તિષ્કના નીચલા તળીઆપરના કેટલાએક વિશિષ્ટ ભાગો, મૃણાલકોની નજીકમાં જોવા.

મધ્યરેખાની દરેક બાજુપર રહેલા અને પરસ્પર જોડાયેલા આઝાક"દો વડે, મૂલપિંડ ઓળખાઈ આવે છે. એ બન્ને વચ્ચે રહેલો ત્રિકોણાકાર પ્રદેશ મૂલત્રિકોણ (Trigonum Habenulae) નામે ઓળખાય છે. એ અલ્લગ્રુકા(3rd ventricle)નું સ્થાન બતાવે છે. એમની આબુઆબુ રહેલા વિશેષ ભાગો નીચે મુજબ:—

(અ) તેની પાછળ, પશ્ચિમ યાજનિકા (Posterior Commissure) જોડે જોડાયેલી વૃત્તીયા દ્રઢકંઠિકા (Pineal Body).

(બ) તેની પાછળ, ચાર કલાયિકાઓની સાથે રહેલી, ઉત્તર તથા અધરાઅધિપીડિકા (metathalamus or median & lateral Geniculate bodies).

(ક) જ્યારે આગળ, ચૂચુકવર્તુલો (corpora Mamillaria) નામની એ ડાંટડી જેવી કંદિકાઓ.

આ બધા અવયવોનો સમાવેશ, ગર્ભઆકરણકાવિદો, મૂલપિડમાં કરે છે, કારણ ગર્ભઆકરણમાં એમની ઉત્પત્તિ સાપેક્ષિક છે.

જ્યારે બીજા કેટલાએક, જ્ઞાનની સરળતા માટે, બન્ને આગ્રાકદંડો તથા તેમની ઉપર તથા નીચે રહેલા ભાગોનું જુદું વિવેચન કરે છે. એ દૃષ્ટિબિંદુએ જોતાં, કંદાની ઉપરના પ્રદેશમાં, મૂલત્રિકાણુ, તૃતીયા દ્રઢકંદિકા તથા પશ્ચિમચોળનિકા રહેલી છે, જ્યારે તેઓની નીચે, ચૂચુક વર્તુલો, પોષણકઅંધિ તથા એની વૃત્તિકા, અને દૃષ્ટિનાડી ચોળનિકા (Optic chiasma) રહેલાં છે. (જુઓ ચિત્ર ૨૧૧)

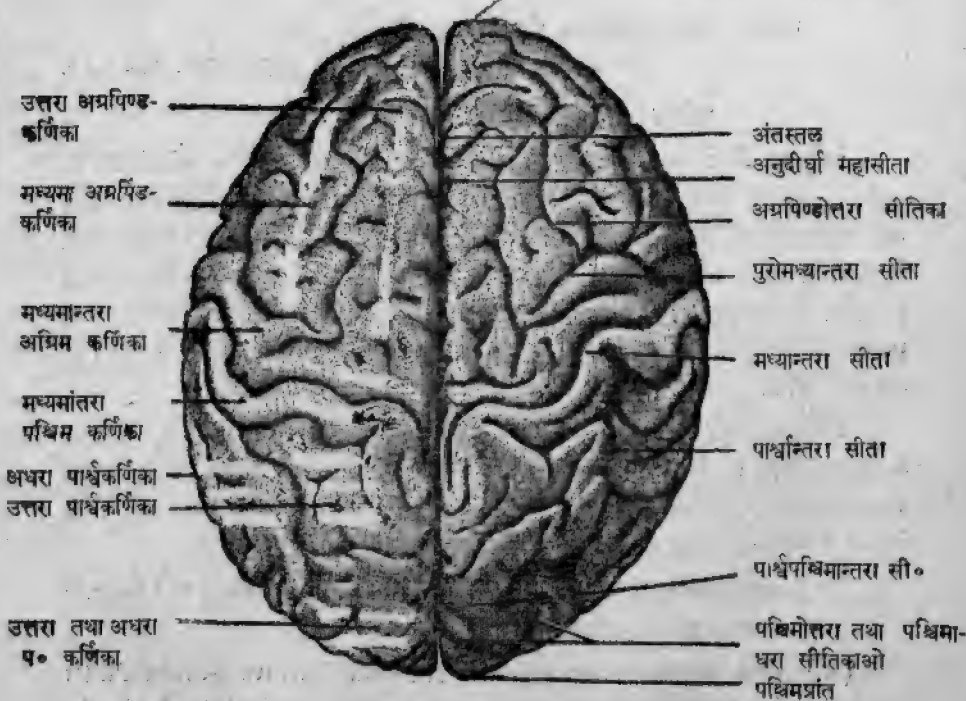
મસ્તિષ્કના બન્ને ગોળાર્ધો (C. Hemispheres) [ચિત્ર ૨૦૫]

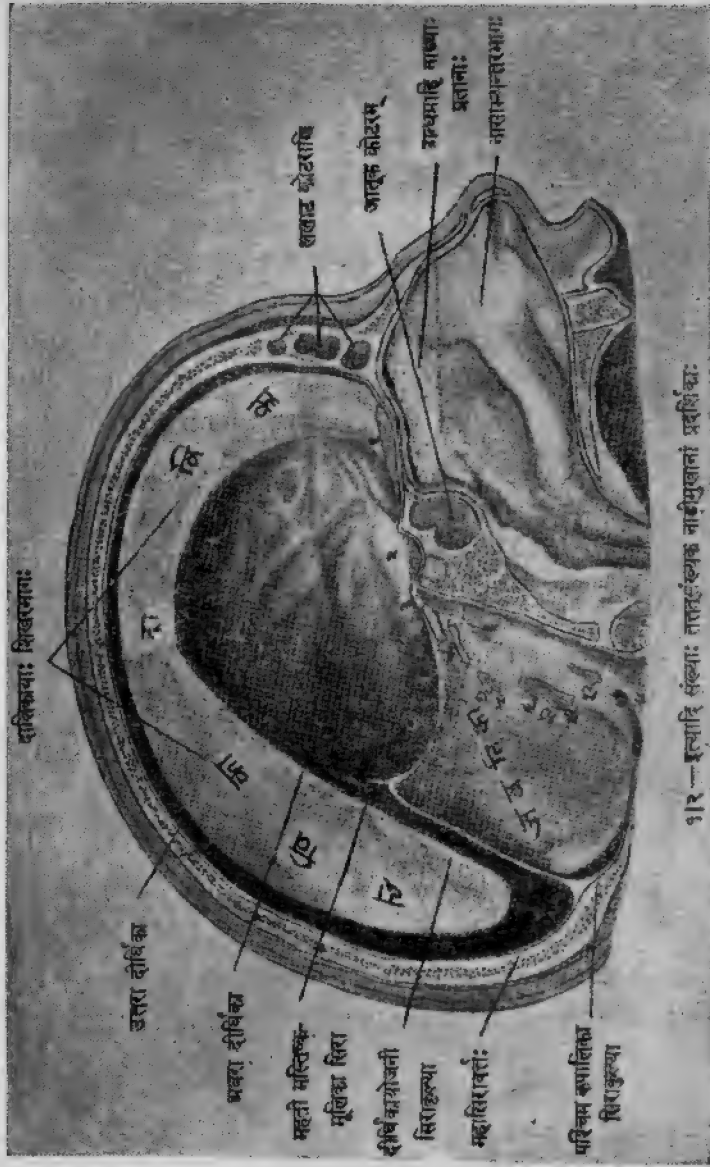
આ ગોળાર્ધો, મસ્તુલુંગ પિંડનો મોટામાં મોટા ભાગ બનાવે છે. ઉપરથી જોતાં, આ ગોળાર્ધો, પશ્ચિના મોટા ઈડા જેવા આકારના દેખાય છે. તેઓના આગલા છેડા કરતાં પાછલો છેડો વધારે પહોળો છે. બન્ને પાર્શ્વકુંભોની વચ્ચે રહેલો તેમનો ભાગ વધારે પહોળો છે. બન્ને ગોળાર્ધોની વચ્ચે એક ખાંધ નજરે પડે છે જે અનુદીર્ઘ (Longitudinal

ચિત્ર ૨૦૬

વન્ને મસ્તિષ્ક ગોળાર્ધોની ઉપલી વાજુ

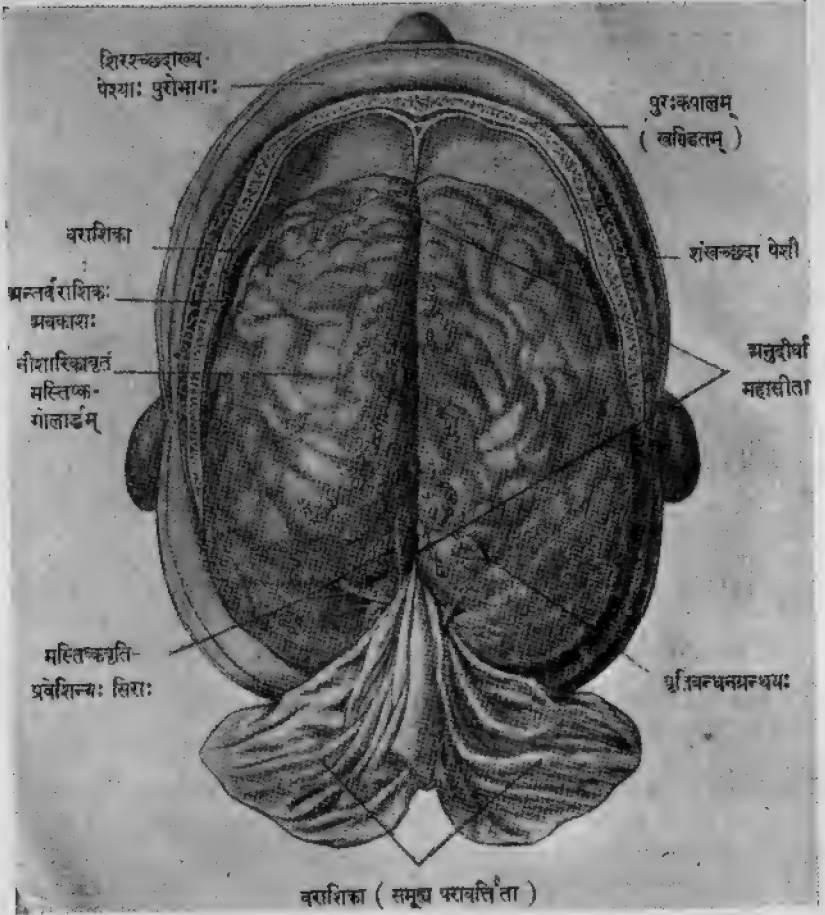
અગ્રિમ પ્રાંત





१।२ — इत्यादि संख्याः तत्तदर्थं ल्यङ्क नारीमुखानां प्रदर्शिकाः

चित्र २०४ मस्तिष्कना वन्ने गोलाधो तेमना पड साथे
(खोपरीनो उपलो भाग दूर करतां नजरे पडतो देखाव)



cerebral Fissure) તરીકે ઓળખાય છે. મગજને ઢાંકનાર વરાશિકાકલાનો, દ્વાત્રિકા નામનો ભાગ, આ ખાઈમાં, અને ગોળાર્ધો વચ્ચે, ઉડો ઉતરે છે. મધ્યરેખાના આગલા તથા પાછલા ભાગમાં આ ખાઈ વધારે ઉડી જાય છે, જ્યારે મધ્યરેખાના વચ્ચલા ભાગમાં, તે વધારે ઊંડી જતી નથી, કારણ એક ગોળાર્ધો, ત્યાં, મસ્તિષ્કસેતુ વડે પરસ્પર જોડાયેલા છે. આ સેતુ, એની નીચે રહેલી બહુચુલા વગેરે ભાગોને ઢાંકે છે. દરેક ગોળાર્ધની અંદર ત્રિપથગુહા નામે ઓળખાતો એક પોલાણવાળો ભાગ રહેલો છે. તે ત્રિપથ ગુહા તથા ખીજ અંદરના ભાગોનું વર્ણન આગળ આવશે. અહીંયાં તે મસ્તિષ્કની બહારની સપાટી પર દેખાતા ભાગોનું વર્ણન આપીએ છીએ.

ગોળાર્ધની-મગજની-બહારની બાજુઓ પરના વિશેષ ભાગો (Surfaces of the Hemispheres)

મગજના - દરેક ગોળાર્ધને ત્રણ તળીયાં(surfaces) કે બાજુઓ હોય છે. આ તળીયાં પર, ઓછી વધતી ઉડી બહુ ખાઈઓ નજરે પડે છે, જેને પરિણામે દરેક ગોળાર્ધ પિંડોમાં વહેંચાઈ જાય છે. જ્યારે એ પિંડો પરની સપાટી પણ, ખાઈઓ વડે વહેંચાયેલી, વધતીઓછી હોયેલી બની, વળીયાં કે કર્ણિકાઓ(Gyri) તરીકે ઓળખાય છે. વિસ્તારથી જોતાં દરેક ગોળાર્ધનાં તળીયાં, અનુક્રમે બહિસ્તલ, આંતરતલ તથા અંધસ્તલ નામે ઓળખાય છે.

બહિસ્તલ અથવા ગોળાર્ધની બહારની બાજુ, બહિર્ગોળ દેખાય છે અને એને ઢાંકનાર ખોપરીના અંતર્ગોળ ભાગમાં સમાઈ જાય છે. આંતરતલ ઢાંકાયેલું હોવાથી બન્ને ગોળાર્ધ વચ્ચેથી છુટા પાડવા જતાં નજરે પડે છે, જ્યારે અંધસ્તલ ખડખડું હોય, ખોપરીના ખડખડા તળીયાને બંધબેસતું ચર્ષ પડે છે. તે મગજને ખોપરીને તળીએથી ઉઠાવીને અવળું કરીને જોવાથી નજરે પડે છે.

આ બધાં તળીયાં પર, નાની મોટી ખાઈઓ છે. જ્યારે એ ખાઈઓ વચ્ચે, વળીયાં રહેલાં નજરે પડે છે.

શિષ્યોની સરળતા માટે ખાઈઓનું વર્ણન ખાસ જુદું પાડીને આપ્યું છે. ગોળાર્ધોના નીચલા તળીયાનું વર્ણન આગળ જુદું જ આવશે, કારણ એમ કરવાથી જ એના વિશેષ ભાગોનો ખાસ સંબંધ સમજશે.

મગજની-ગોળાર્ધો પરની-ખાઈઓ

દરેક ગોળાર્ધ પર આઠ મોટી તથા ઊંડી ખાઈઓ જોવામાં આવે છે. તેઓ મસ્તિષ્કના જુદા જુદા વિભાગો નીપજાવે છે. અનુદીર્ઘ સીતા સૌથી મોટી હોય અને ગોળાર્ધોની વચ્ચે રહેલી છે તેને તો જુદી જ ગણવાની, એટલે અને ગોળાર્ધોની મળીને કુલ સત્તર ખાઈઓ થાય છે. આ ઉપરાંત ખીજ નાની નાની ખાઈઓ છે જેઓ મગજના પિંડોની પિષ્ટિકાઓ તથા વળીયાં રચવામાં સહાયજૂત થાય છે. આ નાની અને ઊંઝરી ખાઈઓ સીતિકા (Sulci) નામે ઓળખાય છે. તેમનું વર્ણન આગળ, પિંડોના વિસ્તૃત વર્ણન પ્રસંગે આવશે.

પરન્તુ આ ઉપરથી એમ ન માનવું કે બધાં મનુષ્યોના મગજને ઉપર, આ ખાઈઓ તથા વળીયાંઓ એકસરખાં છે. મોટે ભાગે તો, મગજ પરત્વે આ ખાઈઓની લંબાઈ તેમજ જોડાઈ તથા વળીયાંની વૃત્તામાં પણ ફેરફારો જોવામાં આવે છે. અહીંયાં તો તેમનું સામાન્ય સ્થાન તથા એ ખાઈ કે વળીયાંનું ઇન્દ્રિયવિજ્ઞાનની દૃષ્ટિએ કાર્ય કે લક્ષણ જતાવ્યું છે.

દરેક ગોળાર્ધ પર નીચે પ્રમાણે આઠ પાકાઓ છે. જેમકે,

૧. શંખપાર્શ્વનિતરા સીતા (Lateral cerebral fissure of sylvius)

આ હડી અને ત્રાંસી ખાઈ [ચિત્ર ૨૦૬] દરેક ગોળાર્ધના તળીઆમાં, તથા તેની બહારની બાજુ પર માલુમ પડે છે. ગોળાર્ધના તળીઆમાં તેનો મૂલ ભાગ ફુંકા અને અર્ધ ૧૧ મંદ્રાકાર છે. ત્યાં તે મસ્તિકાના આગલા પિડને શંખિક પિંડથી છુટા પાડે છે. તળીઆમાંથી

ચિત્ર: ૨૦૬ • મસ્તિકાના વામગોળાર્ધની બહારની બાજુપરની સીતાઓ-
સ્નાઈઓ-તેમજ કર્ણિકાઓ.

ક જ ગ



૨૦૬ ચિત્રનોંધ કર્ણિકાઓ.

- | | | |
|-----------------------------|--|------------------------------|
| (૧) ઉત્તરા અગ્રપિંડ કર્ણિકા | (૪) ઉત્તરા શંખિક કર્ણિકા | (૭) મધ્યાન્તરા અગ્રિમકર્ણિકા |
| (૨) મધ્યમા " " | (૫) મધ્યમા " " | (૮) મધ્યાન્તરા પ૦ કર્ણિકા |
| (૩) અધરા " " | (૬) અધરા " " | |
| (૯) ઉત્તરા પાર્શ્વ કર્ણિકા | (૧૧) સીમાધિરોહિણી કર્ણિકા (Supramarginal G.) | |
| (૧૦) અધરા " " | (૧૨) કોણ " (Angular Gyrus) | |

સ્નાઈઓ કે સીતાઓ

- | | | |
|---------------------------|---------------------------|------------------------------|
| (અ) અગ્રપિંડોત્તરા સીતિકા | (ક) પુરોમધ્યાન્તરા સીતિકા | (ધ) પાર્શ્વનિતરા સીતા |
| (બ) અગ્રપિંડાધરા સીતિકા | (જ) મધ્યાન્તરા સીતા | (ચ) પાર્શ્વપશ્ચિમાન્તરા સીતા |
| | (ગ) અનુમધ્યાન્તરા " " | (છ) પશ્ચિમોત્તરા સીતિકા |
| | | (જ) પશ્ચિમાધરા " " |

- | |
|-------------------------|
| (ટ) મધ્યમ શંખિકા સીતિકા |
| (ત) ઉત્તર " " |
| (દ) શંખપાર્શ્વનિતરા " " |

અહારની યાજુ પાર આવતાં, આ ખાઈની ત્રણ શાખાઓ પડી જાય છે. તેમાંની બે આગલી શાખાઓ ટુંકી હોઈ, અગ્રિમપિંડમાં પેસે છે, ત્યારે પાછલી શાખા લાંબી હોઈ, સંધિકપિંડને પાર્શ્વપિંડથી જુદાં પાડે છે.

૨. મધ્યાંતરા સીતા (Central fissure of Rolando) [ચિત્ર ૨૦૬]

આ ખાઈ, ગોળાર્ધની અહારની યાજુ પર લગભગ મધ્ય ભાગમાં રહેલી હોઈ, અનુદીર્ઘા નામની ખાઈના લગભગ મધ્ય ભાગમાંથી શરૂ થઈને, વાંકીચુકાં રીતે, નીચે ઉતરે છે, અને સહેજ આગલી યાજુ તરફ વળે છે. તે દરેક ગોળાર્ધના અગ્રિમપિંડને પાર્શ્વિકપિંડથી જુદાં પાડે છે. આ ખાઈ ખાંસ પ્યાનમાં રાખવી કારણ કે એની આસપાસ, જુદાં જુદાં અંગેને ચેપ્ટા આપનાર નાડીઓનાં કેન્દ્રો આવેલાં છે. આ ખાઈનું વર્ણન પહેલવહેલું રોલાન્ડો નામના યવનાચાર્યે આપેલું હોવાથી પ્રાચીન શારીરવિદો એને “રીશર ઓફ રોલાન્ડો” નામે ઓળખે છે.

૩. પાર્શ્વપશ્ચિમાંતરા સીતા (Parieto occipital fissure)

આ ખાઈ [ચિત્ર ૨૦૬-૨૦૭] દરેક ગોળાર્ધના પાછલા છેડા નજીક દેખાય છે. તે પાર્શ્વિકપિંડને, પશ્ચિમપિંડથી છુટા પાડે છે. ગોળાર્ધની અહારની યાજુ પર તે અહુ ટુંકી હોઈ દેખાતી નથી. પરંતુ અંદરની યાજુ પર તે લાંબી અને વાંકી દેખાય છે. તેણે કરેલો પશ્ચિમપિંડનો વિભાગ, ગોળાર્ધની અહારની યાજુ પર, એક કલ્પિત રેખા વડે દોરવામાં આવે છે. ગોળાર્ધની અંદરની યાજુ પર, આ ખાઈ, નીચે તથા જડી જાય છે અને વકાંતરા (Calcarine Fissure) નામની ખાઈ જોડે મળી જઈને, ત્રિકોણપિંડિકાને (Cuneus), અતુરસપિંડિકા (Precuneus) તથા રાસન કર્ણિકા (Lingual gyrus)થી જુદાં પાડે છે. [ચિત્ર ૨૦૭]

૪. પ્રચ્છન્નધાનુષી સીતા (Circular sulcus). [ચિત્ર ૨૦૮]

આ ખાઈ દરેક ગોળાર્ધની નીચલી તેમજ અહારની યાજુ પર રહેલી છે. તે પ્રચ્છન્નપિંડિકાને (Insula) અગ્રિમ, સંધિક તેમજ પાર્શ્વિક પિંડોથી જુદાં પાડે છે અને પિધાન કર્ણિકાઓને (Opercula) દૂર કરતાં નજરે પડે છે.

૫. અધિસેતુકા સીતા (Cingulate sulcus) [ચિત્ર ૨૦૭].

ગોળાર્ધની અંદરની યાજુ પર આવેલી ખાઈઓમાં, સૌથી મોટી આ ખાઈ છે. તે મસ્તિષ્ક સેતુ (C. Callosum)ના આગલા છેડાની નીચેથી શરૂ થઈ, તે સેતુની ઉપર, ધનુષ્યની માફક વાંકી વળીને પસાર થાય છે. તેનો છેડો વાંક ખાઈને ઉંચે જાય છે અને મધ્યાંતરા સીતાને લગભગ અડકે છે. આ ખાઈ, અધિસેતુ કર્ણિકાને, અગ્રિમ કર્ણિકા તથા અનુમધ્યાંતરા કર્ણિકાથી જુદાં પાડે છે.

૬. વકાંતરા સીતા (Calcarine fissure) (ચિત્ર ૨૦૭).

આ ધનુષ્ય જેવી વાંકી ખાઈ, ગોળાર્ધની અંદરની યાજુ પર, પાછલા ભાગમાં નજરે પડે છે. તે આગળ જતાં પહેલાં વર્ણવેલી પાર્શ્વ પશ્ચિમાંતરા (Parieto occipital) ખાઈના અંદરના છેડા સાથે જોડાય છે. આગળ જતાં તે મસ્તિષ્ક સેતુના પાછલા છેડા નીચે જઈ પહોંચે છે. આ ખાઈનો અગ્રભાગ, ત્રિપર્ણુકાના પશ્ચિમમાર્ગ (Posterior cornu)ની અંદર જોડા પેસીને, ઉપલવર્તિકા (Calcar avis) નામના ઉપસતા ભાગને-ઉત્સેધને-જન્મ આપે છે.

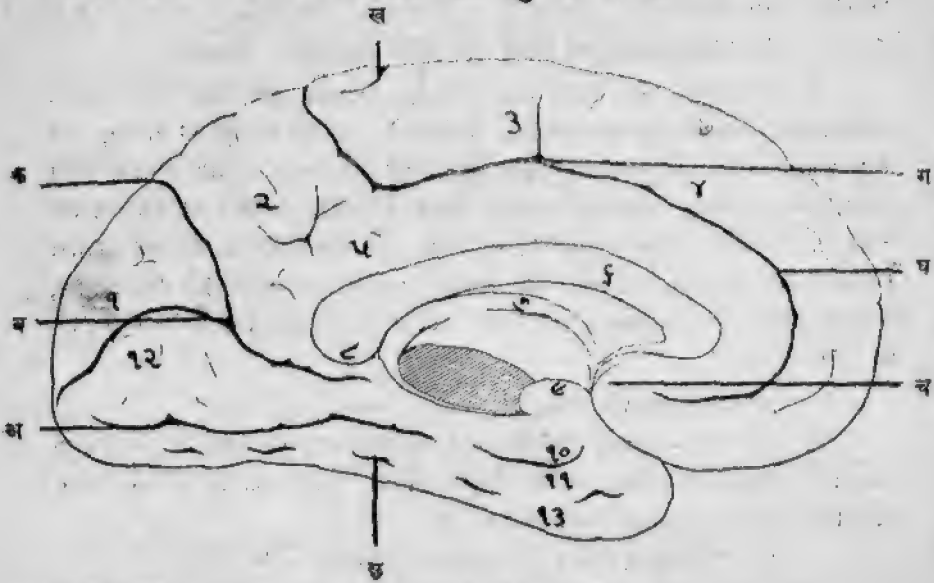
૭. અન્વંતરા સીતા (Subparietal sulcus)

આ ટુંકી ખાઈ ગોળાર્ધની અંદરની ખાણ પર છે, જે બહુ ચોખ્ખી દેખાતી નથી, તે ચતુરસ પિંડિકા (Precuneus)ની નીચે આવેલી છે. તે પાર્શ્વ પશ્ચિમાંતરા ખાઈનો અંદરનો છેડો, તેમજ અધિસેતુકા ખાઈનો પાછલો છેડો, એ બન્નેની વચ્ચે તેમને લગભગ જોડી દેતો હોય એમ રહેલી છે.

૮. સરલાન્તરા સીતા (Collateral fissure) [ચિત્ર ૨૦૭].

આ ખાઈ પણ ગોળાર્ધની અંદરની ખાણ પર તથા નીચલી ખાણ પર દેખાય છે. તે ગોળાર્ધના પાછલા છેડાથી શરૂ થઈને આગળ જતાં તેનાથી ઉંચે રહેલી રાસનકર્ણિકાને (Lingual gyrus) તેમજ ઉપધાન કર્ણિકાને Hippocampal gyrus) વેમકર્ણિકાથી (Fusiform gyrus) જુદી પાડે છે.

ચિત્ર ૨૦૭ મસ્તિષ્કના ડાવા ગોળાર્ધનું આંતરરતલ



૨૦૭ ચિત્ર નોંધ—

- | | |
|------------------------------|--|
| (૧) ત્રિકોણ પિંડિકા | (૭) છત્રિકા |
| (૨) ચતુરસપિંડિકા | (૮) યોજની કર્ણિકા |
| (૩) અનુમધ્યાન્તરા કર્ણિકા | (૯) અંકુશ કર્ણિકા |
| (૪) ઉત્તરા અગ્રપિંડ કર્ણિકા | (૧૦) ઉપધાન પિંડિકા । (૧૧) વેમકર્ણિકા । |
| (૫) અધિસેતુકા કર્ણિકા | (૧૨) રાસન કર્ણિકા |
| (૬) મસ્તિષ્કસેતુ | (૧૩) અધર શંખિકા કર્ણિકા |
| (અ) સરલાન્તરા સીતા | (ગ) { અધિસેતુકા સીતા તથા |
| (બ) સલાન્તરા સીતા | (ઘ) { એનો વક્ર ભાગ |
| (ક) પાર્શ્વ પશ્ચિમાંતરા સીતા | (ચ) દ્રાણ પ્રવેશ |
| (લ) મધ્યાન્તરા સીતાનો છેડો | (છ) અધર શંખિકા સીતિકા |

આ આધિઓમાંની પહેલી ચાર, ગોળાર્ધની બહારની તેમજ નીચલી બાજુ પર નજરે પડે છે, જ્યારે છેલ્લી ચાર અંદરની બાજુ પર દેખાય છે.

મસ્તિષ્ક ગોળાર્ધના પિંડો (Lobes of the Hemisphere)

ઉપર વર્ણવેલી આધિઓ તથા કેટલીએક કાદ્દપનિક રેખાઓ વડે દરેક ગોળાર્ધના નીચે પ્રમાણે વિભાગો પડી જાય છે, જેમાંના ચાર મુખ્યપિંડો (Lobes) છે અને બે પિણ્ડકાઓ છે. તેમનાં નામો આ પ્રમાણે.

અગ્રિમપિંડ, પાર્શ્વિકપિંડ પશ્ચિમ પિંડ, શંખિકપિંડ, પ્રચ્છન્નપિણ્ડકા (Insula) તથા ગર્ભ પિણ્ડકા (Limbic lobe) તેમનું વિશેષ વર્ણન આ પ્રમાણે.

૧. અગ્રિમપિંડ (Frontal lobe)

આ પિંડ ગોળાર્ધના આગલા ભાગમાં રહેલો છે. મધ્યાંતરા આધિ તેને પાર્શ્વિક પિંડથી, જ્યારે શંખપાર્શ્વોત્તરા આધિ તેને બહારની બાજુ પર તથા તળીયામાં શંખિક પિંડથી જુદો પાડે છે. ગોળાર્ધની અંદરની બાજુ પર, અધિસેતુકા આધિ તેને અધિસેતુકા કર્ણિકા (Cingulate gyrus)થી જુદો પાડે છે.

અગ્રિમપિંડની બહારની બાજુ પર ત્રણ નાની આધિઓ [ચિત્ર ૨૦૬] નજરે પડે છે: તેમાંની એક, મધ્યાંતરા આધિની આગળ, તેની સમાનાંતરે નીચે તથા આગળ ઉતરી આવે છે અને પુરોમધ્યાંતરા (Precentral sulcus) આધિ તરીકે ઓળખાય છે. આ આધિના છેડાઓ પાસેથી બે આડી નાની આધિઓ, આગળ તથા રહેજ નીચે ઉતરે છે અને આ બાજુ પર આગળ પાછળ લંબાયેલી છે. તેઓ અગ્રપિંડોત્તરા (Super. Frontal S) અને અગ્રપિંડાધરા (Infer. F. S.) તરીકે ઓળખાય છે.

આ આધિઓ વડે, અગ્રપિંડની બહારની બાજુ પર, ચાર વળીઆં પડેલાં જણાય છે. [ચિત્ર ૨૦૬.] એમાંનાં નામ નીચે પ્રમાણે:

મધ્યાંતરા અગ્રિમકર્ણિકા (Anterior Central gyrus)

આ કર્ણિકા મધ્યાંતરા સીતાની આગળ રહેલી છે. તેના નીચલો છેડો શંખપાર્શ્વોત્તરા સીતાની બહુજ નજીક સુધી જઈ પહોંચે છે. આ કર્ણિકા ખાસ ધ્યાનમાં રાખવી કારણ એમાં હાથ, પગ, મોં વગેરેને ગતિ આપનાર નાડી ક્ષેત્રો આવેલાં છે.

ઉત્તરા અગ્રપિંડ કર્ણિકા (Superior frontal gyrus)

આ લાંબી અને પહોળી કર્ણિકા, અગ્રપિંડની ટોચમાં રહેલી છે. અગ્રિમ પિંડની અંદરની બાજુ પર પણ તે, અધિસેતુકા આધિસુધી પ્રસરેલી છે. તેના આગલો ભાગ નમેલો છે. જ્યારે તેના પાછલો ભાગ, અનુમધ્યાંતરા કર્ણિકા નામે ઓળખાતો હોઈ (Para central Lobule), લગભગ જુદો પડેલો, આંતર તલપર, નજરે પડે છે.

મધ્યમા અગ્રપિંડ કર્ણિકા (Middle frontal gyrus)

આ જાડી તથા પહોળી કર્ણિકા, પિંડની બહારની બાજુ પર ઉત્તરા તથા અધરા સીતાની વચ્ચે રહેલી છે. તે આગળ તથા નીચે, પિંડની નીચલી બાજુ પર, અગ્રિમ નેત્રોત્તર કર્ણિકા (Anterior orbital gyrus) સાથે મળી જાય છે.

અધરા અગ્રપિંડ કર્ણિકા (Inferior frontal gyrus)

આ કર્ણિકા અગ્રપિંડાધરા સીતા વડે જુદી પડી જાય છે. તે, અગ્રિમ પિંડની બહારની બાજુના નીચલા ભાગમાં તેમજ તળીયામાં રહેલી છે. શંખ પાર્શ્વોત્તરા (Lateral fissure)

સીતાની જે આગલી શાખાઓ, આ કર્ણિકાના ત્રણ વિભાગો કરે છે, જેઓ નેત્રોત્તર કર્ણિકા, ત્રિકોણ કર્ણિકા, તથા ત્રિધાન કર્ણિકા (Pars orbitalis, Pars triangularis, Pars opercularis) એ નામે વડે ઓળખાય છે.

અગ્રિમ પિંડની નીચલી બાજુ પરની, નેત્રોત્તર કર્ણિકા (Pars orbitalis) એક નાની ચતુર્ભુજ ખાઈ (Orbital sulcus) વડે ચાર નાની કર્ણિકાઓમાં વહેંચાઈ ગયેલી છે, જેઓ અનુક્રમે, અગ્રિમ, પશ્ચિમ, પાર્શ્વિક તથા આંતર કર્ણિકા નામે ઓળખાય છે. (Anterior, Posterior, Lateral & Medial Orbital Gyri)

એજ બાજુપર, મધ્ય રેખાની નજીક, એક લાંબી અને પાતળી લઘુ કર્ણિકા આવેલી છે, જે, અગ્રિમપિંડની મધ્ય બાજુપર, ઉત્તરા અગ્રપિંડિકા કર્ણિકા જેડે મળી જાય છે અને ધ્રાણુ પિંડોત્તરા (Gyrus Rectus) નામે ઓળખાય છે.

અહિં એક વાત ખાસ ધ્યાનમાં રાખવી. ડાબી અથવા અગ્રપિંડિકા મનુષ્યોમાં વધારે જડી અને ખીલેલી હોય છે. બ્રોકા (Broca) વગેરે પાશ્ચાત્ય પરીક્ષકોના મતે, આ કર્ણિકા, વાહમણોચ્ચારણમાં મદદ કરતાં કેન્દ્રોનું ક્ષેત્ર છે. માટે એનું વાહમણપિંડિકા નામ પડ્યું છે.

૨. પાર્શ્વિક પિંડ (Parietal lobe) [ચિત્ર ૨૦૬]

આ પિંડ બાજુ પર રહેલો છે. મધ્યાંતરા સીતા તેને અગ્રિમ પિંડથી છુટો પાડે છે, જ્યારે શંખ પાર્શ્વોત્તરા સીતા તેને શંખિક પિંડથી છુટો પાડે છે. પરંતુ આ પિંડની પાછલી સીમા નિશ્ચિત રીતે, પશ્ચિમપિંડથી છુટી પાડી શકાતી નથી, કારણ પાર્શ્વ પશ્ચિમાંતરા સીતાનો પાર્શ્વિક ભાગ ડુંકો છે, પરંતુ અંદરની બાજુપર તે, એ સીતા લાંબી અને ચોખ્ખી રેખાતી હોવાથી, પાછલી સીમા નક્કી કરી શકાય છે.

આ પિંડની બહારની બાજુપર જે ખાઈઓ છે. તેમાંની એક અનુમધ્યાંતરા (Post central sulcus) નામે ઓળખાય છે. તે મધ્યાંતરા સીતાને અનુસરે છે. જ્યારે બીજી એક તેમાંથી ફૂટીને પાછળ જતી જણાય છે જે પાર્શ્વોત્તરા (Intra parietal) નામે ઓળખાય છે. પહેલી ખાઈ, પિંડના આગલા ભાગમાં, અનુમધ્યાંતરા કર્ણિકા (Post central gyrus)ને છુટી પાડે છે, જ્યારે બીજી ખાઈ ઉત્તરાપાર્શ્વિકકર્ણિકા તથા અથરાપાર્શ્વિકકર્ણિકાને એક બીજાથી છુટી પાડે છે. [ચિત્ર ૨૦૬]

પાર્શ્વ પિંડની અંદરની બાજુપર, અનુમધ્યાંતરા કર્ણિકા (Paracentral lobule) તથા ચતુરસ્રપિંડિકા (Prae cuneus) જેવી. [ચિત્ર ૨૦૭] એ બાજુપર, અધિસેતુકા સીતાનો ત્રાંસી રીતે જોયે જતો પાછલો છેડો, એ બનેને છુટી પાડે છે. ચતુરસ્ર પિંડિકાની નીચે, એક કાંબી અન્વંતરા નામની ખાઈ (Subparietal sulcus) જણાય છે જે અમોચે પહેલાં વર્ણવી છે. (૫૦ ૬૦)

૩. પશ્ચિમ પિંડ (Occipital lobe) [ચિત્ર ૨૦૬]

આ પિંડ નાનો અને ત્રિકોણાકારનો છે. પાર્શ્વ પશ્ચિમાંતરા ખાઈનો પાર્શ્વિક ભાગ, બહુ સ્પષ્ટ ન હોવાથી, આ પિંડની બહારની બાજુની મર્યાદા સ્પષ્ટ નથી. પરંતુ તેની અંદરની બાજુપર, એ ખાઈ સ્પષ્ટ હોવાથી, એ પિંડની મર્યાદા જેમ શકાય છે અને પાર્શ્વ પિંડથી છુટો ગણી શકાય છે. આ પિંડને ત્રણ બાજુઓ છે. બહારની, અંદરની તથા નીચેની, એની

નીચલી આલુ જવનિકા નામના કલાભાગ પર રહેલી હોવાથી, જવનિક તલ (Tentorial surface) તરીકે ઓળખાય છે.

આ પિંડ પરની ખાઈઓ બહુ સ્પષ્ટ દેખાતી નથી. તેમાંની એક, પાર્શ્વોત્તરિકા નામની ખાઈની નજીકમાં રહેલી છે અને વાંકી છે. જ્યારે બીજી તેની સ્થેજ નીચે છે. તેઓ પશ્ચિમોત્તર (Trans. occipital sulcus) તથા પશ્ચિમાધરા (Lateral occipital sulcus) સીતિકા તરીકે ઓળખાય છે. એ ખાઈઓ વડે અનેલી એ કર્ણિકાઓ, બહારની આલુ પર છે. જેઓનાં નામ ઉત્તરા અને અધરા પશ્ચિમકર્ણિકા (Superior and Inferior Gyrus). આ પિંડની અંદરની આલુપર, વક્રોત્તરા સીતા (Calcarine fissure) વડે જુદી પડાયેલી, એ કર્ણિકાઓ નજરે પડે છે. જેઓ ત્રિકોણી પિંડિકા (Cuneus) તથા રાસન કર્ણિકા (Lingual gyrus) નામે ઓળખાય છે. [ચિત્ર ૨૦૭]

૪. શંખિક પિંડ (Temporal lobe) [ચિત્ર ૨૦૬-૨૦૭]

આ પિંડ, ખોપરીના તળીયામાં આવેલા મધ્યમ મહાખાતમાં રહેલો છે. તેની બહારની આલુપર તથા નીચેની આલુપર તે શંખપાર્શ્વોત્તર ખાઈ વડે, બીજાથી છુટો પડેલો જણાય છે. તેને ત્રણ આલુઓ છે, ઉપલી, બહારની, તથા નીચલી.

આ પિંડપર ત્રણ ખાઈઓ ઉત્તરા, મધ્યમ તથા અધરા શંખિકા નામની છે, તથા ત્રણ કર્ણિકાઓ પણ એજ નામેવાળી છે (Superior, Middle & Infer. Temporal Sulci & Gyri).

અહિંએ ખાસ યાદ રાખવું કે, આ પિંડની નીચલી આલુ, જવનિકા કલા ભાગ પર રહેલી છે. ત્યાં સરેલાન્તરા (Collateral fissure) નામની ખાઈ જોવાયેલી. તે, પશ્ચિમ પિંડના ભાગરૂપ રાસન કર્ણિકાને, વેમકર્ણિકા (Fusiform G.) થી, જ્યારે વેમકર્ણિકાને ઉપધાન પિંડિકા (Hippocampal G.) થી જુદી પાડે છે. વેમકર્ણિકાની નીચે એક બીજી નાની ખાઈ નજરે પડે છે. જે અધર શંખિકા (Infra temporal sulcus) તરીકે ઓળખાય છે.

ગાળાધોની મુખ્ય એ પિંડિકાઓ

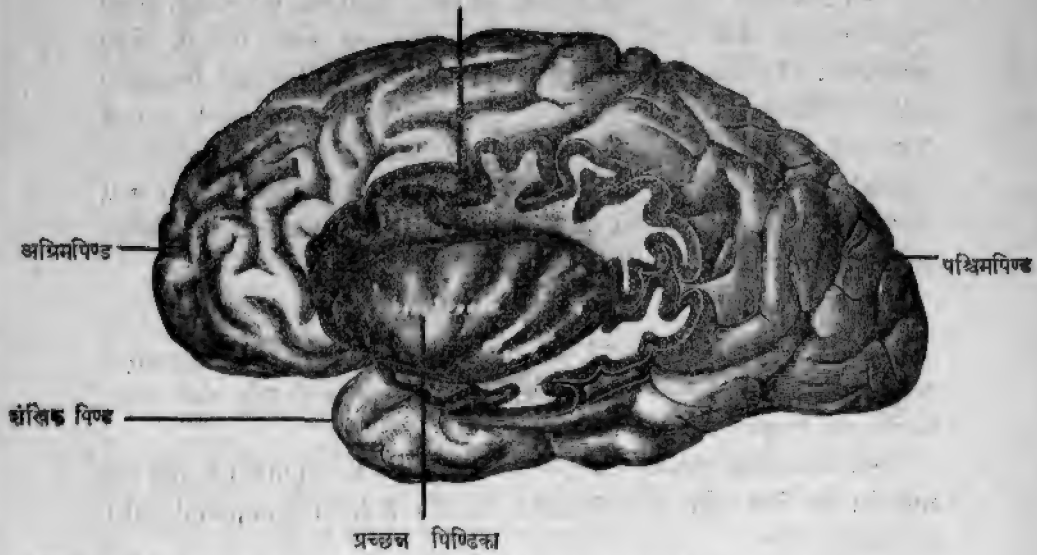
(૧) પ્રચ્છન્ન પિંડિકા (Insula or Island of Reil):—આ પિંડિકા, ત્રિકોણાકાર હોઈ, મસ્તિષ્કની આલુમાં, છુટી રહેલી છે. તે શંખપાર્શ્વોત્તરા નામની ખાઈની શાખાઓના વિભાગસ્થાન આગળ રહેલી છે, અને પ્રચ્છન્નધાનુષીસીતા-ખાઈ વડે ઘેરાયેલો છે. અગ્રિમ, પાર્શ્વિક તથા શંખિક પિંડોની કર્ણિકાઓ દૂર કરતાં, આ પિંડિકા નજરે પડે છે. એ પિંડિકા પર બીજી પાંચ છ ઝીણી કર્ણિકાઓ નજરે પડે છે. રેઇલ (Reil) મહાશયે પહેલાં વર્ણવેલી હોઈ એ એમના નામે ઓળખાય છે. અહિં ખાસ વિશેષ તફાવત એટલો છે કે, આ પિંડિકાને ઢાંકનાર ધૂસર દ્રવ્ય, આસપાસ રહેલા મગજના ધૂસર દ્રવ્ય જોડે ગાદ સંબંધ રાખે છે, જ્યારે એનું આખ્યંતર વસ્તુ (Deep surface), રાજીલપિંડની (Lentiform Nucleus) વસ્તુ જોડે સંબંધ રાખે છે.

(૨) ગર્ભ પિંડિકા (Limbic lobe):—મસ્તિષ્ક સેતુને વીંટળાયેલો, એ પિંડિકાઓ મળીને થયેલો ભાગ. અધિસેતુ કર્ણિકા તેનો ઉપલો ભાગ, જ્યારે ઉપધાન પિંડિકા તેનો નીચલો ભાગ રહે છે. (Cingulate Gyrus+Hippocampal G.) કુતરાં, લેંકડી વગેરે તીવ્ર ઘ્રાણેન્દ્રિયવાળાં પશુઓમાં આ પિંડિકા સારી, ખીમેલી જોવામાં આવે છે. આ

ચિત્ર ૨૦૮

પ્રચ્છન્ન પિણ્ડિકા (ડાવા ગોઝાર્ધમાંની)

પ્રચ્છન્ન ધાનુષી સીતા



પિણ્ડિકાઓના સંયોગસ્થાનમાં, આગળ, એક જાડી ગોળ અંકુશ કર્ણિકા (Uncus), ન્યારે પાછળ એક પાતળી નાની કર્ણિકા રહેલી છે જે યોજનકર્ણિકા (Isthmus) તરીકે ઓળખાય છે. આ બન્નેની વચ્ચે એક નાની ખાઈ માલુમ પડે છે જે દન્તુર સીતા નામે ઓળખાય છે.

મસ્તિષ્કની નીચલી બાજુ પરના વિશેષો [ચિત્ર ૨૦૯]

એમાંના કેટલાએકનું વર્ણન પહેલાં આવી ગયું છે, ન્યારે કેટલાએકનું નથી આવ્યું, પરંતુ એ બધાએ ભાગે એમનો પરસ્પર સંબંધ જાણવા યાદ રાખવા. ઓપરીના તળીઆમાંથી આખા મસ્તુલુંગપિંડને ઊંચકાને, અવળા કરી, તેની નીચલી બાજુ પર રહેલા ભાગે તેના આગલા છેડાથી પાછલા છેડા સુધી અનુક્રમે જોવા. સૌથી પહેલાં, અગાઉ કહેલો આખા મસ્તિષ્કને લોહી પૂરું પાડતી ધમનીઓ, શિરાઓ તથા જલકા વગેરે જોવાં. તેઓ પહેલાં વર્ણવેલાં, મગજનાં ત્રણે પડો પડે ઢાંકાયેલાં છે. વળી આસપાસે મસ્તિષ્કના તળીયામાં ધમ્મિમ્લકને પડદાની માફક ઢાંકતો, જવનિકા નામનો વરાશિકાકલાનો ભાગ જોવો. મગજને ઢાંકનારાં ત્રણે પડો દૂર કરતાં નજરે પડતા મસ્તિષ્કના નાના મોટા ભાગે તથા એની મધ્યરેખામાં અને બાજુઓ પરથી તીકળતી શીર્ષણ્યા નાડીઓ ધ્યાનથી જોવી. [ચિત્ર ૨૦૯] આગલા છેડાથી પાછળ આવતાં અનુક્રમે જુઓ.

૧. અનુદીર્ઘસીતા (Longitudinal fissure) નો અગ્રભાગ,

૨. એ ખાઈની દરેક બાજુએ ઘ્રાણનાડીમૂલિકા (Olfactory Bulb) તથા અગ્રિમપિંડ

૩. એની પાછળ ધનુષ્યના જેની વાંકી એ શંખપાશ્ચાન્તરિકા નામની ખાઈઓ

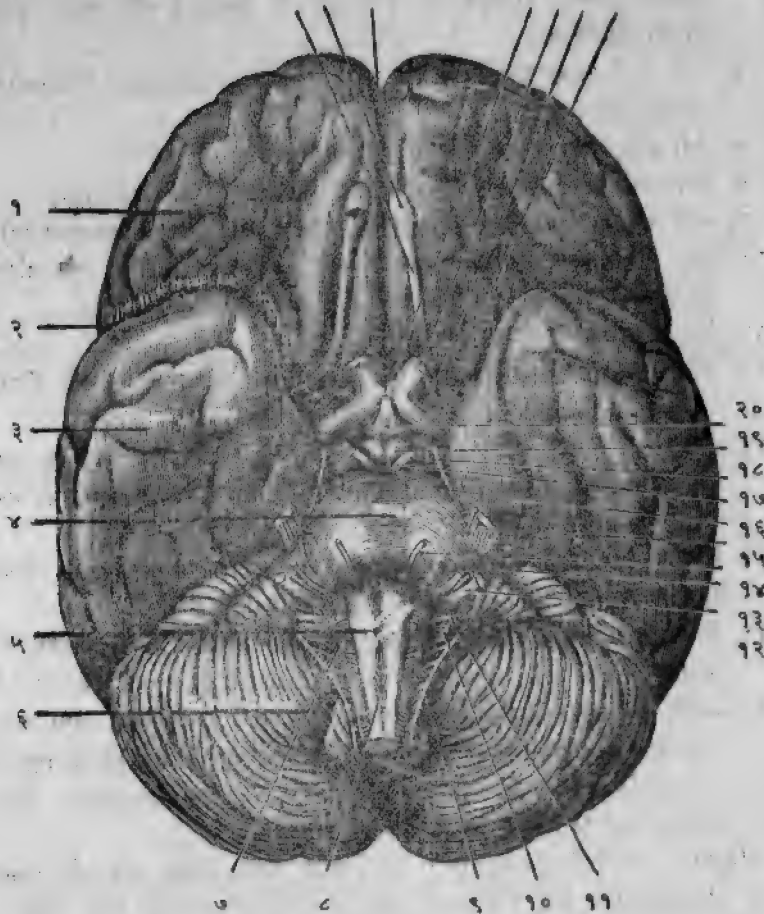
(Lateral cerebral fissures) રહેલી છે.

चित्र २०९

समग्र मस्तिष्कनुं अधरतल

२७ २६ २५

२४ २३ २२ २१



२०९ चित्र नोंच—

- | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| (१) अग्रिमण्ड । | (१०) प्राणवा नाडी | (१९) चतुर्क वर्तुलक |
| (२) शंखपार्श्वान्तरासीताः | (११) कण्ठरासनी , | (२०) पोषणक श्रुतिक |
| (३) शंखिक पिण्ड | (१२) श्रुतिनाडी | (२१) दृष्टिनाडीमूलिका |
| (४) उष्णीषक | (१३) वक्ष नाडी । | (२२) अग्रिमामुषिरपत्रिका |
| (५) सुषुम्ना शीर्षक | (१४) नेत्रपार्श्विकी नाडी । | (२३) दृष्टि नाडी |
| (६) धम्मिलक | (१५) त्रिधारा (पञ्चमी) नाडी | (२४) दृष्टिनाडीयोजनिका |
| (७) जिह्वातलगा नाडी | (१६) कटाक्षिणी (पट्टी) नाडी | (२५) अनुदीर्घा सीतानो अग्रभाग |
| (८) मुकुलिका सूत्रानो वेणीबन्ध । | (१७) नेत्र चेष्टनी (तृतीया) नाडी | (२६) प्राणनाडीमूलिका |
| (९) ग्रीवा पृष्ठगा नाडी | (१८) मस्तिष्क मृणालक , | (२७) प्राण नाडी |

૪. વર્ણી, મધ્યરેખાની આભુઓ પર રહેલી દ્રષ્ટિનાડીઓ, દ્રષ્ટિનાડીયોગનિકા તથા દ્રષ્ટિનાડીમૂલિકા (Optic Nerves with O. Chiasma & Optic tracts)
૫. એમની વચ્ચે પોપણુઅંધિ (Pituitary body) તથા એની ઘુન્તિકા (Infundibulum)
૬. તેની અન્ને આભુ પર એ અગ્રિમ સુધિર પત્રિકાઓ (Anterior Perforated Substance)
૭. તેની દરેક આભુ પર શંખિકપિંડ (Temporal lobe)
૮. પોપણુઅંધિની પાછળ, એ ચૂચુક વર્તુલકો (Corpora mamillaria)
૯. તેની પાછળ, પશ્ચિમસુધિર પીઠિકા (Posterior Perforated substance)
૧૦. એની આભુઓ પર નેત્રચેષ્ટની નામની ત્રીજી શીર્ષણ નાડીઓ તથા મસ્તિષ્ક મૂલાલકો (Oculomotor Nerves & Cerebral Peduncles)
૧૧. એમની પાછળ ઉષ્ણીષક (Pons)
૧૨. એની આભુમાં કટાક્ષિણી નામની ચોથી તથા ત્રિધારા નામની પાંચમી શીર્ષણ નાડીઓ (Trochlear & Trigeminal Nerves)
૧૩. ઉષ્ણીષકની પાછળ જતાં, સુષુન્નાશીર્ષક (M. oblongata) તથા એના પરની એ સવલિકાઓ (Olivary body) તથા એની પાછળ અને આભુઓ પર નજરે પડતું ધમ્મિલ્લક (Cerebellum)
૧૪. ઉષ્ણીષક તથા સુ. શીર્ષકની વચ્ચે મધ્યરેખાની દરેક આભુએ બહાર નીકળતી નેત્રપાર્શ્વિકા (Abducent) નામની છઠી શીર્ષણ નાડીઓ.
૧૫. એ નાડીની આજુમાં, સાતમી તથા આઠમી શીર્ષણ નાડીઓ જેઓ અનુક્રમે વક્ર નાડી (Facial N.) તથા શ્રુતિનાડી (Acoustic N.) નામે ઓળખાય છે.
૧૬. ન્યારે સુ. શીર્ષકની દરેક આભુ પર, નવમી, દશમી, અગિયારમી તથા બારમી નામની શી. નાડીઓ જેવી. તેઓ અનુક્રમે કંઠરાસની (Glossopharyngeal) ગ્રાણુદા (Vagus), ગ્રીવાપ્રદગા (Accessory N.) તથા જીહ્વાતલગા (Hypoglossal N.) નામે ઓળખાય છે.

મસ્તિષ્કના નીચલા તળીયામાં નજરે પડતા બાગો તેમના સંબંધ સાથે આદિ વર્ણવ્યા છે. બાર શીર્ષણનાડીઓ કેવી રીતે બહાર આવે છે તે બહો ખાસ રીતે જોઈ લેવું.

મસ્તિષ્કની અંદર રહેલા વિશિષ્ટ ભાગો

(The interior of the Cerebral Hemispheres)

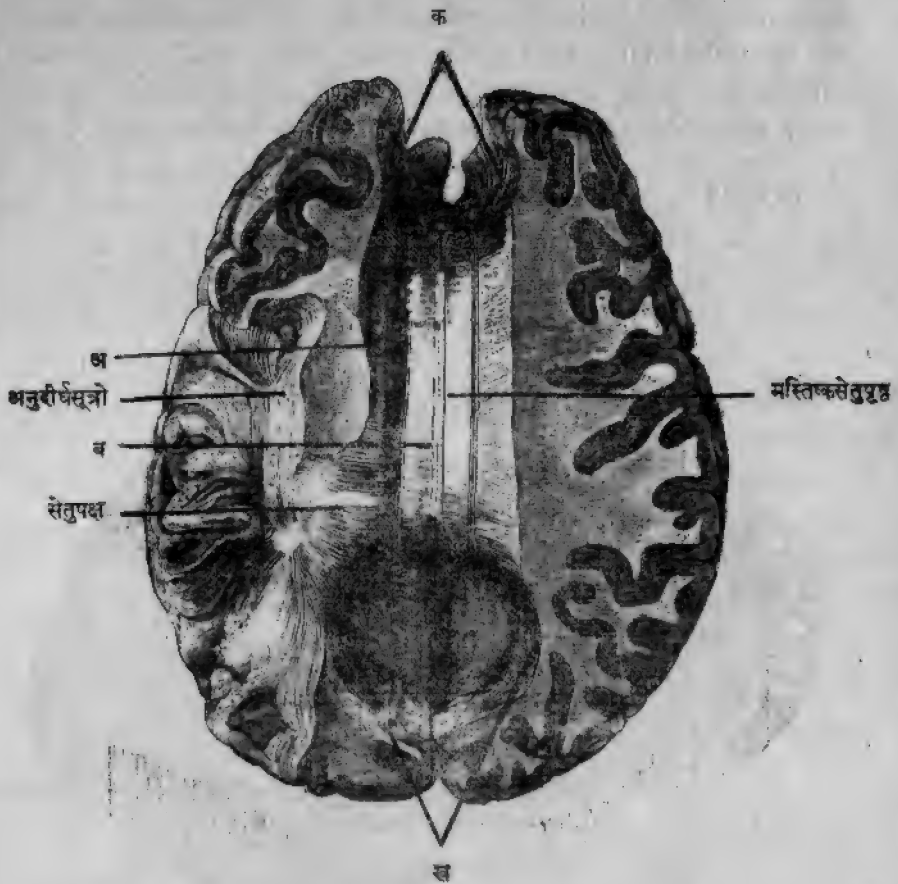
મગજનો ઉપલો અર્ધ ભાગ કાપીને દૂર કરી તેની અંદરની રચના જોવી. ખરેખર તે ઘણી વિચિત્ર છે. મગજની અંદરનો ભાગ જાણે કે ધરના ભોંયરા જેવો લાગે છે. એની અંદર જાલચુહા, ત્રિપથચુહા, એમને ઢાંકનાર મસ્તિષ્કસેતુ, મૂલપિંડ વગેરે જાણવા જેવા વિશેષ ભાગો આવેલા છે.

મસ્તિષ્કસેતુ (Corpus Callosum) [ચિત્ર ૨૧૦-૨૧૧]

આ સેતુ મોટા ભાગે ધોળા તંતુઓનો અનેલો હોય અને ગોળાર્ધોને પરસ્પર જોડે છે. તે મગજના વચલા ભાગમાં રહેલો હોઈ, અન્ને ગોળાર્ધો છુટા પાડ્યા સિવાય રહેખી

ચિત્ર ૨૧૦

મસ્તિષ્કસેતુનો પૃષ્ઠ ભાગ



૨૧૦ ચિત્ર નોંધ:—(ક) અગ્રિમસંદર્શ । (ચ) પશ્ચિમસંદર્શ ।

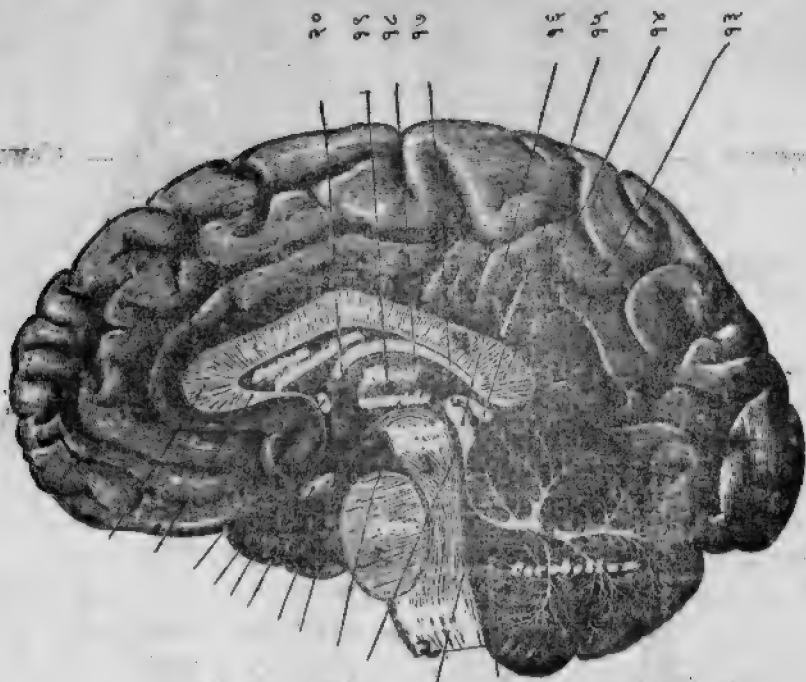
(અ, વ) સેતુસીવનિકા

શકાતો નથી. કાચખાની માફક તેની ઉપલી આબુ અદિર્ગોળ છે. તે વચ્ચે બહુચુડાને તેમજ તેની બંને આબુ પર રહેલી ત્રિપચુડાઓને ઢાંકે છે. તેની ઉપર મધ્યરેખામાં અનુરીધાં મહાસીતા રહેલી છે, અને તે સીતામાં દ્વાત્રિકા નામનો મસ્તિષ્ક કલાભાગ જોડો ઉતરે છે.

આ સેતુ પાંચ છ આંગળ લાંબો (10 cms.) છે. તેના બંને છેડા જડા છે જ્યારે તેનો વચ્ચેનો ભાગ પાતળો છે અને દોઢ આંગળ પહોળો છે. તેનો આગલો છેડો, મગજના આગલા છેડાથી, બે આંગળ (4 cms.) વેગળો છે, જ્યારે પાછલો છેડો મગજના પાછલા છેડાથી ત્રણ આંગળ (6 cms.) વેગળો છે. તેનો આગલો છેડો જડો છે. તે વાંક ખાંધને નીચે તથા પાછલી આબુ તરફ વળે છે. એ ભાગ તેના દેખાવ પરથી સેતુજનુ (Genu)

નામે ઝોળખાય છે. નીચે ઉતરીને પાછલી આબુ તરફ વળતાં સેતુમંડુ પાતળી બનતો જાય છે અને સેતુચંચુ (Rostrum) નામે ઝોળખાય છે, જે વધારે નીચે જતાં પ્રાંત પત્રિકા (Lamina Terminalis) નામની ધૂસર વસ્તુની અનેલી એક પત્રિકા સાથે જોડાઈ જાય છે. મસ્તિષ્ક સેતુનો પાછલો છેડો સૌથી વધારે મોડો હોઈ, સેતુભિત્તિ (Splenium) તરીકે ઝોળખાય છે. આ ભાગ ધનુષ્યની માફક વાંકો વળી, નીચે તથા આગલી આબુ તરફ આવીને બદ્ધશુદ્ધાને ઢોકે છે, ત્યાં તે છત્રિકા (Fornix) સાથે મળી જાય છે.

ચિત્ર ૨૧૧ મસ્તિષ્કનો, મધ્યરેખામાં, ઉમ્મો છેદ



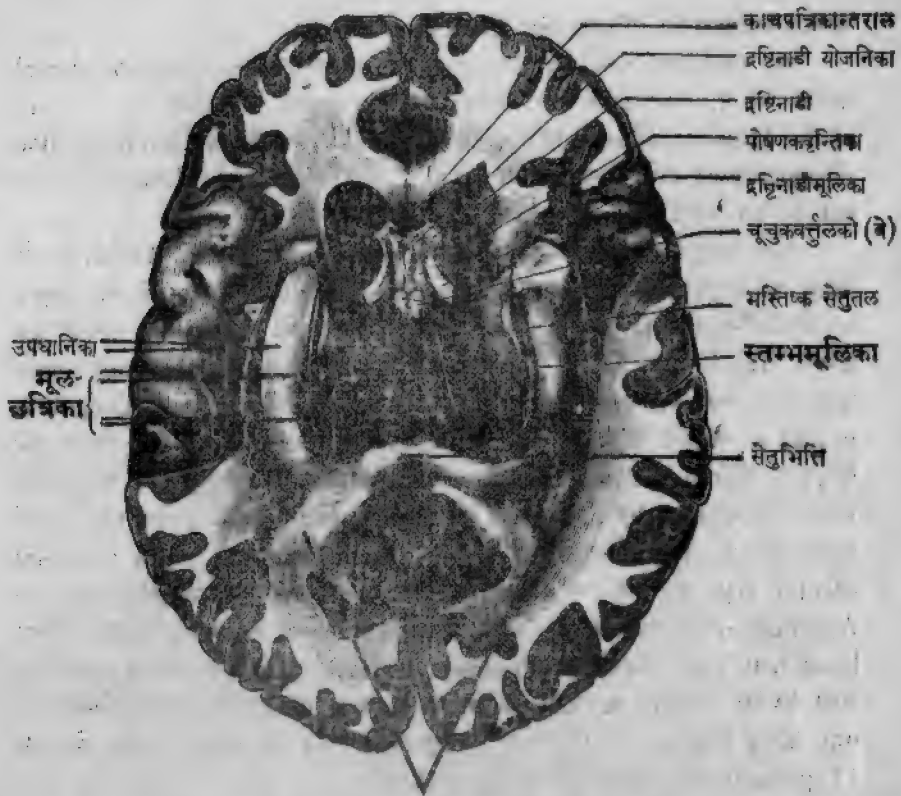
૧ ૨ ૩ ૪ ૫ ૬ ૭ ૮ ૯ ૧૦ ૧૧ ૧૨

ચિત્ર નોંધ:— (૧) ઉષ્ણીયક (૨) સુષુપ્ત્નાશીયક (૩) મસ્તિષ્ક મૂળાલક (૪) વ્રહ્મગુહા (૫) મસ્તિષ્ક સેતુ (૬) કાચપત્રિકા (૭) ધમ્મિલ્લક

(૧) સેતુજાલુ (૨) સેતુ ચંચુ (૩) અગ્નિમાયોજનિકા (૪) પ્રાન્તપત્રિકા (૫) દ્રષ્ટિ નાદી રક્તા (૬) દ્રષ્ટિનાદીયોજનિકા (૭) શૃન્તિકાદ્વાર (૮) શ્વેતુકવર્તુલક (૯) નેત્ર ચેષ્ટની નાદી (૧૦) વ્રહ્મદ્વારસુરંગા (૧૧) પ્રાણગુહા (૧૨) સિરામંજરિકા (૧૩) ચીનાંશુકા (૧૪) સેતુભિત્તિ (૧૫) તૃતીયાદ્રક્ કન્ધિકા (૧૬) કર્ણાયિકા ચતુષ્ટય (૧૭) પશ્ચિમા યોજનિકા (૧૮) મજ્જરીપત્રિકા (૧૯) મધ્યવિન્દુ (૨૦) શુદ્ધાન્તરાલિક છિદ્ર

છત્રિકા (Fornix) (ચિત્રો ૨૧૧-૧૨-૧૩):-છત્રિકા એટલે મસ્તિષ્ક સેતુની નીચલી બાજુ પર છત્રીની માફક (કમાનની માફક) ફેલાયેલી ચાર હાથવાળી, ઘોળા તંતુઓની પટ્ટી આ છત્રિકાનો [ચિત્ર ૨૦૭] પાછલો ભાગ. સેતુની નીચલી બાજુ સાથે ચોરેલો છે. પરંતુ આગલો ભાગ-એ કાય પત્રિકાઓ (Lamina Terminalis)-તેનાથી જુદો પડેલો છે. પરંતુ તેનો મૂલછત્રિકા (Body of fornix) નામે ઓળખાતો મધ્યભાગ, સેતુના તળીયામાં લાગેલો છે. તેને આધાર આપનારી ચાર સ્તંભિકાઓ (Pillars) છે. તેમાંની બે આગલી અને બે પાછલી નામે ઓળખાય છે (A. Pillar & posterior P.). પ્રત્યેક ગોળાર્ધમાં એક આગલી તથા એક પાછલી એમ બે ધનુષ્યના જેવી વાંકી સ્તંભિકાઓ મધ્યરેખાની દરેક બાજુ પર રહેલી છે. તેમનું વિશેષ વર્ણન નીચે પ્રમાણે. એમાંનો મૂલછત્રિકા ભાગ ત્રિકાણાકાર છે [ચિત્ર ૨૧૨]. તેનો પહેાળો પાચો પાછળ જ્યારે ટાચ આગળ રહેલી છે, તે, આગળ તથા રહેજ હવે કાયપત્રિકાઓ જોડે, જ્યારે પાછળ સેતુ ભિત્તિ (Corpus callosum))

ચિત્ર ૨૧૨



પશ્ચિમ સંદેશ

ચિત્ર ૨૧૨:-મસ્તિષ્કના અધરતલ તરફથી નજરે પડતો દેલાવ મસ્તિષ્ક સેતુ તથા છત્રિકા. (આંશિકવંદા, મસ્તિષ્ક મૃગાલકો ઘગેરે દૂર કર્યા પછી)

સાથે જોડાય છે. તેના પાછલા અર્ધ ભાગમાં તેની એ પાછલી સ્તંભિકાઓ વચ્ચેના પ્રદેશ એક ત્રિકોણાકારની પાતળી પટ્ટી વડે ઢંકાયેલો છે. એ પટ્ટીનું નામ છત્રપત્રિકા (Lyra or Psalterium) તે બ્રહ્મચુહાની 'મંજરી પત્રિકા' નામની પિધાનિકા (Tela Choroidea) ને ઢાંકે છે. મૂલછત્રિકાની બહારની બાજુઓ, ત્રિપથચુહાની અંદર તેનું તળીયું રચવામાં થોડો ભાગ લે છે.

અધિમ સ્તંભિકાઓ (Anterior Pillars of Fornix)

આ થાંભલીઓ જેવી બન્ને આગલી શાખાઓ, આગળ જતાં વાંકી વળીને નીચે ઉતરે છે. તેઓ આગ્રાકંદોની આગળ (Thalami) તથા કાચપત્રિકાઓની પાછળ, નીચે ઉતરે છે. નીચે ઉતરતાં, તેઓ બ્રહ્મચુહાની બહારની દિવાલમાં રહેલા ધૂસર દ્રવ્યમાંથી પસાર થઈને, મસ્તિષ્કના તળીયામાં પહોંચી જાય છે, જ્યાં તેઓ ચ્યુસુક વર્તુલક નામના ગોળાઓ જેવા ભાગોમાં અટકે છે. આ વર્તુલકોમાંથી ઉત્પન્ન થયેલા નવા તંતુઓ આગ્રાકંદોમાં દાખલ થાય છે.

પશ્ચિમ સ્તંભિકાઓ (Posterior Pillars of Fornix)

આ સ્તંભિકાઓ નીચે ઉતરે છે અને ત્રિપથચુહાના અધરશૃંગના (Inferior cornu) માર્ગમાં પેસે છે. આ સ્તંભિકાઓના સૂત્રમય છેડાઓ, તે રચળે ઉપધાનિકા (Concavity of the Hippocampus) ના બોળામાં રહેલા નજરે પડે છે. અને સ્તંભમૂલિકા (Fimbriae Hippocampi) નામે ઓળખાય છે. આ સૂત્રો છેવટે અંકુશકર્ણિકા (Uncus) માં દાખલ થાય છે એમ પહેલાં કહ્યું છે.

મસ્તિષ્કસેતુની ઉપલી બાજુ ધૂસરદ્રવ્યના એક પાછલા પડ વડે ઢંકાયેલી છે. એ પાતળું પડ સેતુપૃષ્ઠકર્ણિકા (Supra Callosal gyrus) નામે ઓળખાય છે. આ બાજુની મધ્યરેખામાં સેતુસીવનિકા નજરે પડે છે, જ્યારે દરેક બાજુએ અનુસીવનિકા નામની શુભ સૂત્રોની એક પટ્ટી નજરે પડે છે. (Medial & Lateral longitudinal striae). આટલે સુધી આવ્યા પછી એ ધ્યાનમાં લેવું કે, સેતુપૃષ્ઠને ઢાંકી રેતી, અધિસેતુકર્ણિકા (Cingulate gyrus) જે અમોએ વર્ણવી છે, તેની અને સેતુપૃષ્ઠ વચ્ચે જરા પોલો ભાગ રહી જાય છે, જે સેતુપૃષ્ઠ સીતિકા (Callosal fissure) નામે ઓળખાય છે. દરેક બાજુએ આ મસ્તિષ્કસેતુ રચનારાં ઘોળા સૂક્ષ્મ સૂત્રો, મસ્તિષ્કના શુભ વસ્તુવાળા ભાગમાં ફેલાઈને, તેના દરેક પિંડમાં દાખલ થાય છે. તેમાં મસ્તિષ્કસેતુના સેતુગત (Genu) ભાગમાંથી આગળ વધતાં સૂત્રો સાંડસીની માફક વાંકા વળીને અધિમપિંડોમાં દાખલ થાય છે અને અધિમસંદંશ (Forceps Anterior) તરીકે ઓળખાય છે, જ્યારે એવીજ રીતે પાછલા ભાગમાંથી નીકળીને પશ્ચિમ પિંડમાં જતા સૂત્રો, પશ્ચિમસંદંશ (Posterior Forceps) તરીકે ઓળખાય છે. જ્યારે આ બન્ને છેડાઓ વચ્ચેના ભાગમાંથી ઉત્પન્ન થઈને બાજુ તરફ જતાં સૂત્રો, પાર્શ્વિક તથા તથા શંખિક પિંડોમાં જાય છે અને ત્રિપથચુહાઓને ઢાંકે છે. તેઓનો જથ્થો સેતુપક્ષ (Tapetum) નામે ઓળખાય છે. (ચિત્ર ૨૩૦)

ત્રિપથચુહાઓનું વર્ણન (The Lateral ventricles) [ચિત્ર ૨૧૨-૧૩-૧૪]

મસ્તિષ્કની અંદર રહેલી બે ચુહાઓ આ નામે ઓળખાય છે. દરેક ગોળાર્ધમાં, મધ્ય રેખાની બાજુ પર, એક એક ચુહા રહેલી છે, અને બ્રહ્મવારિથી ભરેલી છે. (બન્ને ચુહાઓની

વચ્ચે કાચપત્રિકાઓ રહેલી છે). દરેક ગુહા, એની બાજુમાં રહેલા સૂક્ષ્મ છિદ્ર વડે, બહારગુહા સાથે સંબંધ રાખે છે, અને એ પ્રમાણે, સીધી રીતે નહિ, પરંતુ બહારગુહા મારફતે પરસ્પર સંબંધમાં આવે છે.

દરેક ગોળાર્ધમાં રહેલી આ ગુહાનો મધ્ય ભાગ, ત્રૈપથિક (Central part) નામે ઓળખાય છે. આ ભાગ પાર્થિક પિંડની અંદર રહેલો છે. (આડાછેદમાં આ ભાગ ત્રિકોણાકાર દેખાય છે અને તેનું છાપડું, અંદરની દિવાલ તથા તળીયું ચોક્કસું નોંધી શકાય છે.) દરેક ગુહામાંથી શીંગડા જેવાં ત્રણ વાંકાચુકા ભાગો નીકળે છે, જેઓ અનુક્રમે પૂર્વશૃંગ, પશ્ચિમશૃંગ તથા અધરશૃંગ તરીકે ઓળખાય છે. ત્રૈપથિક ભાગનું તળીયું વચ્ચે ઉપસતું છે અને તેમાં આગળથી પાછળ આવતાં નીચેના ભાગો રહેલા છે.

શક્ત્રીકંદ (Caudate nucleus of corpus striatum)

સૂતરાશુકા (Striae Terminales)

શૈષિકાશિરા (Terminal vein of corpus striatum)

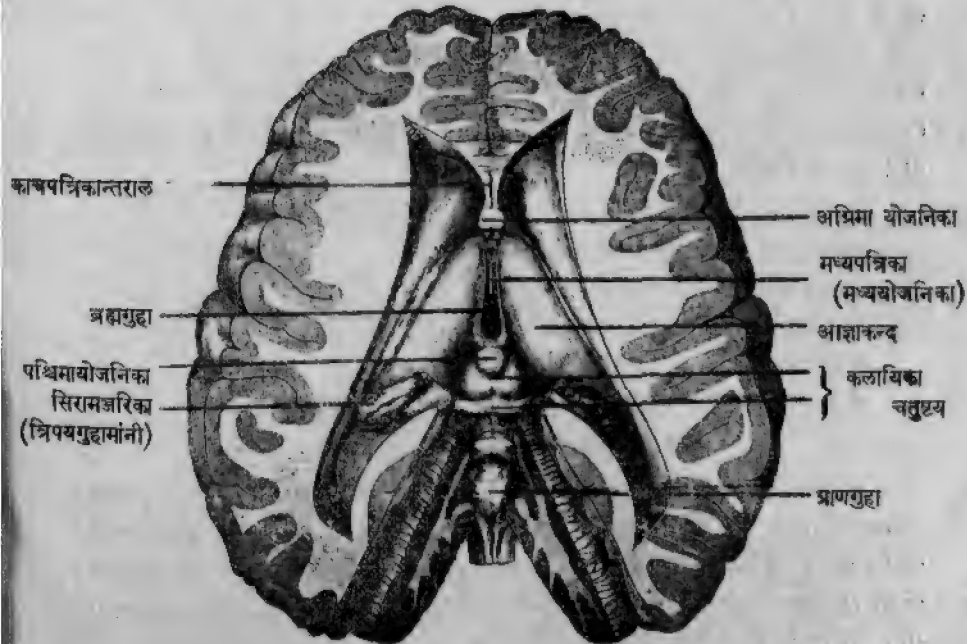
આગાકંઠાંશ (Upper surface of Thalamus)

સિરામંજરિકા (Choroid plexus)

ચિત્ર ૨૧૩

મસ્તિષ્ક માની ગુહાઓ

(મસ્તિષ્ક સેતુને દૂર કરીને કરવામાં આવેલો આડો છેદ)



અત્રિકાનો પાર્શ્વભાગ (Lateral part of fornix)

આ ભાગની અંદરની દિવાલ પાતળી (Septum Pallucidum) કાચપત્રિકા વડે બનેલી છે. એનું ખાસ વર્ણન આગળ આવશે. આ ભાગનું છાપરું મસ્તિષ્કસેતુ વડે બનેલું છે એમ પહેલાં કહ્યું છે.

પૂર્વશૂંગપથ (Anterior cornu): આ શુદ્ધાનો આગલો, મધ્ય રેખા નજીકનો, પહોળો માર્ગ, પૂર્વશૂંગ નામે ઓળખાય છે. તે શુદ્ધાના ત્રૈપથિક ભાગમાંથી આગળ વધીને બહાર જતાં શ્વરીકંદના માથા ફરતો વીંટળાઈ ને રહેજ નીચે નમીને અગ્નિમર્પિડમાં દાખલ થાય છે. મસ્તિષ્કસેતુનો સેતુબનુ ભાગ આ માર્ગના આગલા છેડાનું રક્ષણ કરે છે. તેના અદિર્ગોળ તળીયામાં શ્વરીકંદ જ્યારે અંદરની દિવાલમાં કાચપત્રિકા રહેલી છે.

પશ્ચિમશૂંગપથ (Posterior cornu):—આ શુદ્ધાનો પાછલો માર્ગ આ નામે ઓળખાય છે. એનો શરૂઆતનો ભાગ પહોળો જ્યારે છેડો સાકડો છે [ચિત્ર ૨૧૨-૧૩] આ માર્ગ ત્રૈપથિક ભાગમાંથી નીકળી, પાછલી તથા બહારની બાજુ તરફ જાય છે. ત્યાંથી પાછો વાંક ખાઈને પાતળો થતો થતો અંદરની બાજુ તરફ વળે છે, અને છેવટે તેનો પાતળો છેડો પશ્ચિમર્પિડમાં પેસી જાય છે. તેની અંદરની દિવાલમાં ઉપલવર્તિકા (Calcar Avis) નામનો એક લાંબો ઉપસતો ભાગ છે. જે વકાંતરા (Calcarine) સીતા અંદર ધ્રુસવાને પરિણામે ઉદ્ભવે છે. એની નજીકમાં એક બીજી ઉપસતી રેખા પશ્ચિમશૂંગાલિકા (Bnlb of Posterior cornu) બેવી. (જે મસ્તિષ્કસેતુની પશ્ચિમસંદશિકા વડે બનેલી છે.)

અધરશૂંગપથ (Inferior cornu):—આ માર્ગ સૌથી મોટો અને ઊંડાણમાં રહેલો છે. તે ત્રૈપથિક ભાગના પાછલા છેડામાંથી પહેલાં પાછળ જઈને વાંકો વળીને નીચે જાય છે અને શંખિકર્પિડમાં પેસે છે. [ચિત્ર ૨૧૪-૧૫]. મસ્તિષ્કની બહારની બાજુ પર રહેલી ઉત્તરશંખિકા સીતા એનું સ્થાન સૂચવે છે. આ માર્ગનું છાપરું, મસ્તિષ્કસેતુના પક્ષ વડે (Tapetum) તથા સ્વરાશુકાસહિત શ્વરીકંદના પુચ્છ વડે બનેલું છે એના તળીયામાં નીચેના ચાર વિશેષો જોવા.

ઉપધાનિકા (Hippocampus)

સ્તંભમૂલિકા (Fimbria Hippocampi)

ત્રિકોણવેદિકા (Colleteral Eminence)

શિરામંજરિકા (C. plexus)

એમનું વર્ણન હમણાં આવશે.

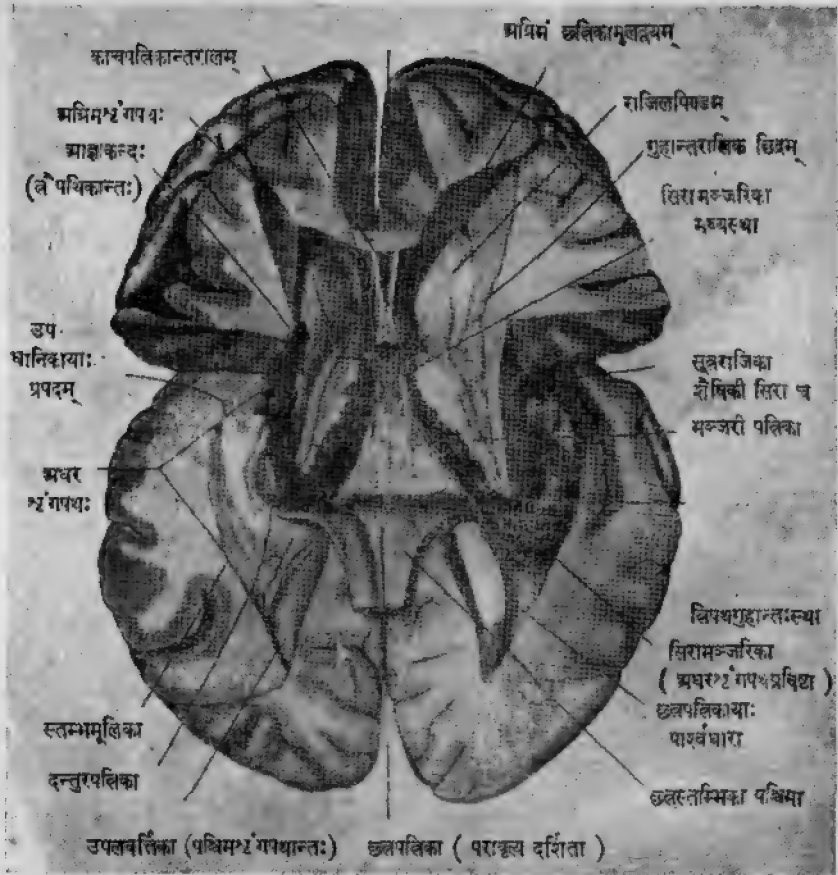
નીચે આપેલા આઠ વિશેષ ભાગો, દરેક ગોળાર્ધમાં ખ્યાનપૂર્વક જોવા.

૧. ઉપધાનિકા (Hippocampus)

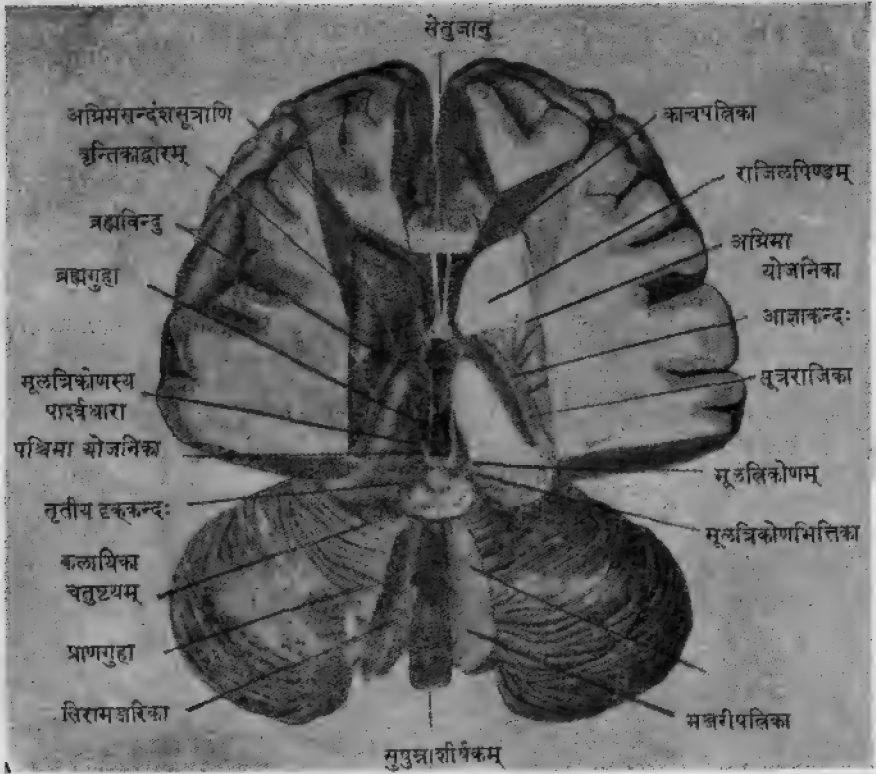
આ નામનો એક વાંકો લાકડી જેવો ઉપસતો ભાગ, ત્રિપથશુદ્ધાના અધર શૂંગપથના તળીયામાં નજરે પડે છે. તે ચાર આંગળ (5 cms.) લાંબો હોઈ મુખ્યત્વે ધ્રુસર દ્રવ્યનો બનેલો છે. ઉપધાનિકાનો આગલો છેડો જડો, અને આંગળીઓ જેવા બે ત્રણ ઉપસતા ભાગો વડે પગના આગલા ભાગ જેવો દેખાય છે, જે ઉપધાનિકાપ્રપદ (Pes hippocampi) નામે ઓળખાય છે. [ચિત્ર ૨૧૪]

ચિત્ર ૨૧૪ મસ્તિકનો વધારે ઝંડો આડો છેદ

(બન્ને વાજુઓ પરથી થોડો ભાગ કાપી નાંચવામાં આવ્યો છે, એથી ઝંડો ભાગ સ્પષ્ટ જણાય છે.)

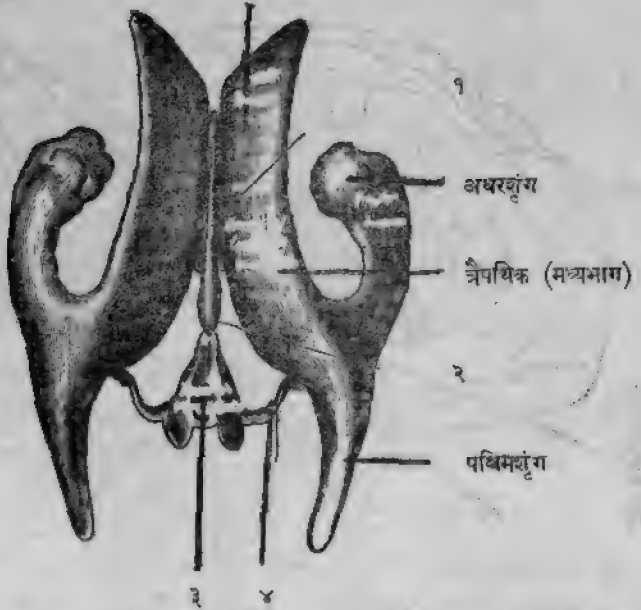


चित्र २२० समग्र मस्तिष्कनो ऊंडामां ऊंडो आडो छेद.



ચિત્ર ૨૧૬

વજ્રે ત્રિપથ ગુહાઓનો સંબંધ
(હપછી વાજુનો દેસ્વાવ)



ચિત્રનોંધ:—(૧) વ્રહ્મગુહા । (૨) વ્રહ્મગુહાનો પશ્ચિમ ભાગ । (૩) પ્રાણગુહા । (૪) પ્રાણગુહાના બે વાહુઓ (Lateral recess) । (૫) ત્રિપથગુહાનો અગ્નિમજ્જાગપથ ।

સ્તંભમૂલિકા (Fimbria Hippocampi)

સ્તંભમૂલિકા એટલે મરિતજ્ઞસેતુની નીચે રહેલી છત્રિકાની પાછલી સ્તંભિકાનો શુભ્રતંતુમય છેડો, જે પાછો વળીને ઉપધાનિકાના ઓળામાં રહેલો છે. તેનો સંબંધ છત્રિકાની સાથે વર્ણુવ્યો છે. (૫૦ ૭૦)

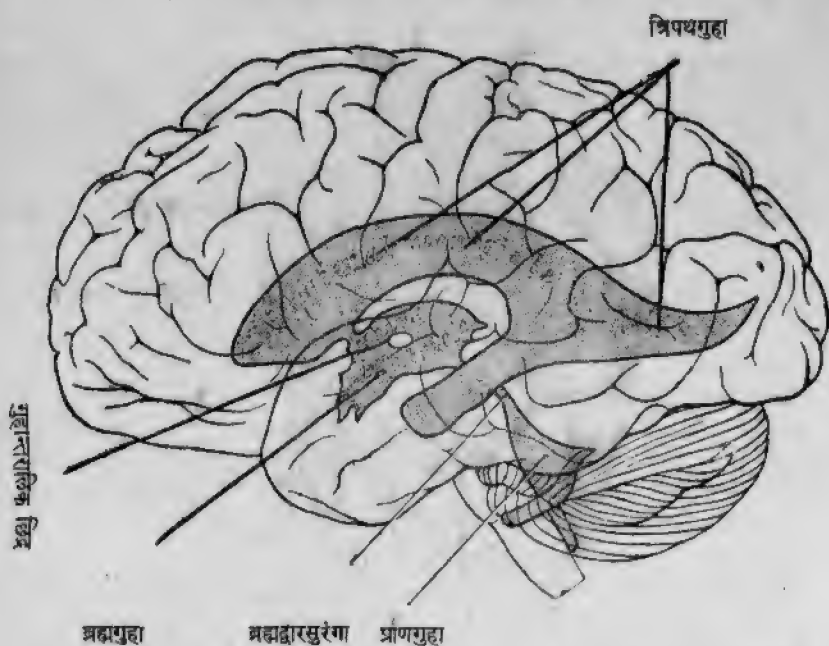
૨. સિરામંજરિકા (Choroid plexus) [ચિત્ર ૨૧૨-૧૪]

સિરા અને ધમનીઓની અત્યંત સૂક્ષ્મશાખાઓના બનેલા આ ગુરુછાઓ ત્રિપથ ગુહાઓની અંદર, તુલસીની માંજર જેવા દેખાય છે. તેઓ મગજને ઢાંકનાર તથા સૌથી અંદર રહેલા નિશ્ચારિકા નામના પાતળાપડવડે તથા ગુહાઓની અંદર રહેલી સૂક્ષ્મ કલાવડે ઢંકાયેલા છે.

આ સિરામંજરિકાઓ, બન્ને ગુહાઓમાં રહેલા અલ્બવારિને^૧ પોષણ આપે છે તથા

૧ અર્થે જોતાં આ મંજરિકાઓમાંથી અલ્બોદક ટપકે છે. જે અલ્બોદક એણે થઈ જાય તેો મગજના અંદરના પોલા ઢાંગો-ગુહાઓ વગેરે અદ્રશ્ય થઈ જાય, કારણ મગજના ઢાંગો અંદરનું પાણી જતાં નદીની એખડની માફક એકબીજા પર ઢળી પડે. અલ્બોદક કૃત્રિમ રીતે એકદમ કઢાડી નાંખવામાં આવે તો ફરદી મરી જાય, કારણ પ્રાણુગુહા, ત્રિપથગુહા વગેરેની દિવાલો પરસ્પર અથડાઈ જાય.

ચિત્ર ૨૧૬. મસ્તિષ્કની સાથે સઘલી ગુહાઓનો સંબંધ દેખાડતું ચિત્ર થોડી કાલ્પનિક રેखा સાથે



તેનું પ્રમાણ બરાબર જાળવી રાખે છે. આ બંને ગુહાઓની સિરામંજરિકાઓની વચ્ચે, તે ગુહાઓની બહાર, નિશારિકાના (Piamater) એક પાતળા પડ વડે અનેથી એક ત્રિકોણાકાર પત્રિકા બ્રહ્મગુહાને ઢાંકે છે, જેની રચના તથા કાર્ય એને મળતાં છે. એ મંજરીપત્રિકા (Tela choroidea) તરીકે ઓળખાય છે. દરેક સિરામંજરિકા તથા મંજરીપત્રિકામાં રહેલી ધમનીની શાખાઓ, અન્તર્માતૃકા નામની ધમનીની અગ્ર શાખાઓમાંથી ઉદ્ભવે છે. શિરાઓ પણ એ સૂક્ષ્મધમનીશાખાઓને અનુસરે છે. શિરા શાખાઓ એકઠી થઈને મસ્તિષ્કની સિરાઓ રચે છે અને છેવટે દીર્ઘિકાઓજની નામની સિરાસરિતમાં ડલવાય છે એ યાદ રાખવું.

ચિકિત્સાને અંગે જ્યારે મટિપ્રદેશમાં ટ્રોકાર (Trocár) સજ્જ દાખલ કરીને દૂષિત બ્રહ્મોદક બહાર કઢાડવામાં આવે છે, ત્યારે તે શરૂઆતમાં વેગથી બહાર આવે છે અને પછી ધીમે ધીમે ટપકે છે; જે સૂચવે છે કે આ ઉદક મગજના બાગોપર, અંદરની બાજુપરથી દબાણ કરે છે અને તેમને એક બીજા સાથે અથડાતા અટકાવે છે.

જ્યારે બ્રહ્મોદક ઓછું થાય છે ત્યારે સિરામંજરિકાઓ તેને વધારે પ્રમાણમાં બનાવે છે અને જ્યારે તે વધારે થાય છે ત્યારે એ મગજની સિરાઓ વાટે બહાર નીકળી જાય છે, બ્રહ્મોદકમાં સીધી રીતે પણ કેટલાંએક ઔષધો દાખલ કરવામાં આવે છે.

૩. ત્રિકોણ વેદિકા (Collateral eminence)

આ લગભગ ત્રિકોણાકાર, ઉપસેલો ભાગ ઉપધાનિકાની પાસે અને રહેજ પાછળ રહેલો છે. તે, સરહાંતરા નામની (Collateral fissure) ખાઈ જાડી પેસવાથી બને છે. તેનો પાછલો છેડો ત્રિકોણપીઠિકા (Trigonum Collaterale) નામે ઓળખાય છે જે ત્રિપથગુહાના પશ્ચિમ તથા અધરશૂંગ માર્ગોની વચ્ચે રહેલો છે.

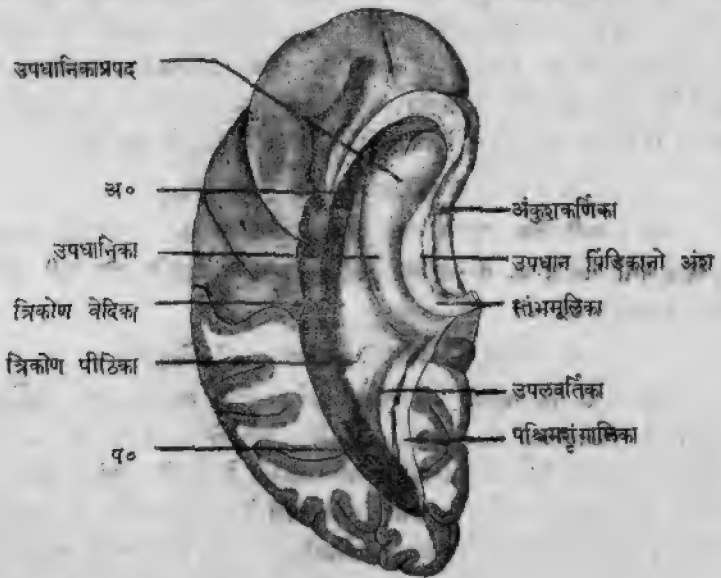
૪. રાજલ પિંડ (Corpus striatum) [ચિત્ર ૨૧૨-૧૪-૧૮]

આ લાંબો પિંડ, ત્રિપથગુહાના અગ્રિમશૂંગપથના તળીયામાં, તેમજ તેની બહાર એ ગુહાની પાસે રહેલો છે. એ શુભ તંતુઓ તથા ધૂસર દ્રવ્યસમૂહના મિશ્રણ વડે બનેલો હોઈ એનો દેખાવ, એના છેદો (Section) તપાસતાં, ચટાપટાવાળો લાગે છે અને તેથી એ પિંડનું આ (રાજલ) નામ પડ્યું છે. તેના એ ભાગો છે:

(અ) ગુહાંતરીય ભાગ (Intraventricular portion)-શકરીકંદ-Caudate Nucleus

(બ) ગુહાબાહ્યભાગ (Extra " ") શુક્તિકંદ-Lentiform "

ચિત્ર ૨૧૭ ઢાલી ત્રિપથગુહાનો અધરશૂંગપથ (ઉપરની વાજુપથી)



૨૧૭ નિશ્ચનોંધ:—અં અધરશૂંગપથ । પં પશ્ચિમશૂંગપથ ।

શકરીકંદ:—મધ્યરેખાની બાજુપર, ત્રિપથગુહાની અંદર, આ વાંકી માછલી જેવો કંદ રહેલો છે. તેનું પહોળું માથું, અગ્રિમ શૂંગપથના તળીયામાં ઉપસતું નજરે પડે છે અને શુક્તિકંદના અગ્રભાગ જોડે મળી જાય છે, જ્યારે તેનો પાછલો છેડો અગર પાતળું પુચ્છ, આસાકંદોની બહારની બાજુ પર નજરે પડે છે. તેની અને શુક્તિકંદ વચ્ચે આંતરકૂચ્ય વસ્તિકા (Internal Capsule) નામની ઘોળા તંતુઓની પટ્ટી રહેલી છે. ત્રિપથગુહાની અંદર, શકરીકંદ અને આસાકંદ વચ્ચે, સૂત્રરાજલ (Striae Terminalis) તથા રૌપિકી સિરા (Terminal vein) રહેલી છે.

શુકિતકંઠ:—આ કંઠ ત્રિપથગુહાની બહાર રહેલો છે, તે આગ્રાકંઠ તથા શફરીકંઠની બહારની બાજુએ આવેલો છે [ચિત્ર ૨૧૮]. તે, મગજનો આડો કાપ કરતાં (Double Convex) શુકિત આકારનો જણાય છે. તેની અંદરની બાજુ પર રહેલી, આંતર કૂચ્ચ-વસ્તિકા તેને આગ્રાકંઠ તથા શફરીકંઠથી જુદો પાડે છે, જ્યારે તેની બહારની બાજુ પર રહેલી બાહ્ય કૂચ્ચવસ્તિકા તેને કંઠપત્રિકા (Claustrum) થી-ધૂસર દ્રવ્યની એક પાતળી પટ્ટીથી-જુદો પાડે છે.

જો બન્ને પાર્શ્વકુંભો જોડનારી લોટીમાં (A Coronal section) કાપ મૂકીને મગજનો બિભો છેદ કરવામાં આવે તો આ શુકિતકંઠ, બે પત્રિકાઓ વડે (Medullary laminae) ત્રણ નાના પિંડકામાં વહેંચાતો જણાય છે, તેમાંનો બહારનો પિંડક લાલાશ પડતો છે અને મુખ્યત્વે ધૂસર દ્રવ્યનો બનેલો છે, જે શુકિતપીઠ (Putamen) નામે ઓળખાય છે. જ્યારે અંદરના બે આછા પીળા રંગના હોઈ, એક શુભ્ર સૂત્રોની પત્રિકા વડે જુદા પડતા હોવા છતાં, એકી સાથે શુકિતગર્ભ (Globus Pallidus) નામે ઓળખાય છે. આ ત્રણ પિંડકામાં અનેક પાતળાં શુભ્ર સૂત્રો છે. કેટલાંએક ત્યાં (રાજલ પિંડમાં) રહેલા ધૂસર દ્રવ્યમાં રહેલાં, બહુબાહુક કંદાણુકામાંથી (From multipolar cells of the Corpus striatum) ઉત્પન્ન થયેલાં છે, જ્યારે કેટલાંએક, તે પિંડકાની આસપાસ ઘટ્ટને પસાર થતાં છે. આ સૂત્રોમાંનાં કેટલાંએક મસ્તિષ્કના બહારના થરમાં, કેટલાંએક મૃણાલકોમાં, જ્યારે કેટલાંએક આગ્રાકંઠમાં જાય છે એમ સૂક્ષ્મ શારીરવિદો કહે છે.^૧

૫. કંઠપત્રિકા (Claustrum) [ચિત્ર ૨૧૮]

આ નામની એક પાતળી પટ્ટી, બાહ્ય કૂચ્ચવસ્તિકાની બહારની બાજુ પર છે. તે ધૂસર દ્રવ્યની બનેલી છે. તે નજીકમાં રહેલી પ્રચ્છન્નપિંડિકાનો છૂટો પડી ગયેલો અંશ છે એમ કેટલાંએક કહે છે.

૬. આંતર કૂચ્ચવસ્તિકા (Internal Capsule)

શુભ્ર સૂત્રો વડે બનેલો આ પોંછો જેવો ભાગ, શફરીકંઠ તથા શુકિતકંઠની વચ્ચે રહેલો છે. મસ્તિષ્કના આડા છેદમાં, લાંગેલી વેલ જેવો દેખાય છે, જ્યારે પાર્શ્વકુંભો જોડનારી લોટીમાં બિભો છેદ કરતાં તે અર્ધમંડલાકાર દેખાય છે. તેમાંનાં સૂત્રો, સૂર્યકિરણોની માફક, અર્ધમંડલાકારે, આગળ, પાછળ તથા બીચે ફેલાતાં હોવાથી, એ પ્રસરતાં કિરણોના સમૂહને વિસારી કિરણમંડળ (Corona Radiata) નામે ઓળખવામાં આવે છે. [ચિત્ર ૨૧૯]

વર્ણનની સરળતા ખાતર, આ કૂચ્ચવસ્તિકાના ત્રણ ભાગો કંઈપરનાં આવ્યા છે: અગ્રિમભાગ, કોણુભાગ અને પશ્ચિમભાગ. તેમાં આડા છેદમાં જે વાંકો ભાગ જણાય છે તે કોણુભાગ (Genu), જ્યારે તેની આગળનો અગ્રિમભાગ, જ્યારે પાછળનો પશ્ચિમભાગ કહેવાય છે (Frontal & occipital part).

(ક) અગ્રિમ ભાગ (Anterior limb)માં નીચેનાં ચાર પ્રકારનાં સૂત્રો છે.

^૧ રાજલ પિંડમાંના સૂત્રોનું કાર્ય હજી સ્પષ્ટ સમજાઈ નથી, એવું અનુમાન કરવામાં આવે છે કે તેઓ શરીરની કેટલીએક સાદામાં સાદી ચેષ્ટાઓ જેવી કે હાથ હલાવવો, હસવું વગેરે માટે જવાબદાર છે.

- (૧) કેટલાંએક સૂત્રો, આજ્ઞાકંદમાંથી ઉત્પન્ન થઈને, મસ્તિષ્કના અગ્રિમધિમાં જાય છે.
- (૨) કેટલાંએક સૂત્રો, શુક્તિકંદ અને શફરીકંદને પરસ્પર જોડે છે.
- (૩) ,, ,, એ કંદોમાંથી ઉત્પન્ન થઈને, મસ્તિષ્કના બહારના થર તરફ જાય છે.

ચિત્ર ૨૧૮ મસ્તિષ્કના ડાવા ગોઝાર્ધનો ઉંડો આડો છેદ
(ઉપલી વાજુનો દેખાવ)



પશ્ચિમ પ્રાંત

૨૧૮ ચિત્રનોંધ:—(૧) સેતુજાલુ । (૨) અગ્રિમશૃંગપથ । (૩) શફરીકંદ । (૪) કાવ-
પત્રિકા । (૫) આંતરકૂર્ચવલ્લિકા (આગલો છેડો) । (૬) છત્રિકાસ્તંભિકા । (૭) આંતરકૂર્ચવલ્લિ-
કાનો કોણભાગ । (૮) શુક્તિપીઠ । (૯) શુક્તિગર્ભ । (૧૦) આં. કૂં. વલ્લિકાનો પાછલો છેડો ।
(૧૧) આજ્ઞાકંદ । (૧૨) શફરીકંદનું પુચ્છ । (૧૩) ઉપધાનિકા । (૧૪) અધરશૃંગપથ । (૧૫)
પશ્ચિમશૃંગપથ । (૧૬) આજ્ઞાકંદમાં ઉત્પન્ન થઈને, પશ્ચિમપિષ્ઠના પાછલા છેડા તરફ જતાં રૂપસંજ્ઞાવાહક
સૂત્રો (Optic radiation) । (૧૭) ગર્ભપિષ્ઠિકા । (૧૮) કંદપત્રિકા । (૧૯) બાહ્યકૂર્ચવલ્લિકા ।

(૪) „ „ અગ્રિમ પિડથી (Frontopontine fibres), મસ્તિષ્કના મુખ્યલકો મારફતે ઉષ્ણીયકના અગ્ર ભાગમાં પેસે છે. (Pontis nuclei)

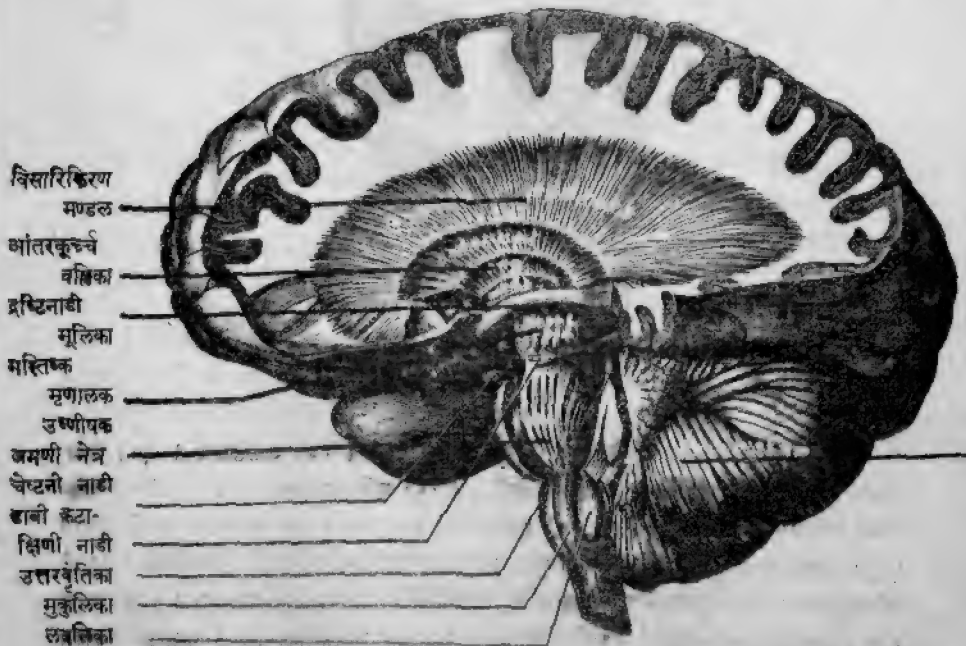
(ક) કોણી વિભાગમાં (Genu)નાં સૂત્રો (Geniculate fibres), મસ્તિષ્કના બહારનાં થરમાં રહેલાં ચેષ્ટાગ્રદ (Motor areas) ક્ષેત્રોમાં ઉત્પન્ન થઈને, મસ્તિષ્ક મુખ્યલકોની મારફતે નીચે ઉતરે છે અને પોતાની બાબુ છોડીને, મધ્યરેખા ઓળંગીને સામી બાબુમાં દાખલ થઈ, ત્યાં રહેલી, એ બાબુની શીર્ષણ નાડીઓની, ચેષ્ટાગ્રદ (Motor nuclei of cerebral nerves) નાડીકંદિકાઓમાં દાખલ થાય છે.

(ગ) પશ્ચિમભાગ (Occipital part or posterior limb of Int. Capsule)નાં આગલા એ તૃતીયાંશ ભાગમાં, મસ્તિષ્ક સૌષુમ્નિક સૂત્રો (Cerebrospinal fibres) રહેલાં છે. તેઓ મસ્તિષ્કના બહારના થરમાં રહેલાં ચેષ્ટાક્ષેત્રોમાંથી ઉત્પન્ન થઈને, મસ્તિષ્ક મુખ્યલકોના મધ્ય ભાગમાં થઈને નીચે ઉતરે છે, અને કમે કમે, સુષુમ્નાશીર્ષિકમાં રહેલી મુકુલિકા(Pyramids)માં જાય છે. ત્યાર બાદ તેઓ, મધ્યરેખા ઓળંગી, સામી બાબુએ જઈને, સુષુમ્નાકાંડમાં નીચે ઉતરે છે. તેઓ બધાં અંગપ્રત્યંગોની ચેષ્ટા(Motor) માટે જવાબદાર છે. જ્યારે તેના પાછલા તૃતીયાંશમાં, બુદ્ધિ બુદ્ધિ સૂત્રો નીચે પ્રમાણે છે.

ચિત્ર ૨૧૯

મસ્તિષ્કના પાર્શ્વભાગનો ઉપો છેદ

(મસ્તિષ્ક સૌષુમ્નિક નાડીમૂત્રોનો માર્ગ)



- (૧) કેટલાંએક આગ્રાકંદોમાં ઉત્પન્ન થઇને જીવે જાય છે, જોકે કેટલાંએક સૂત્રો મધ્ય-વહિલકા મારફતે (Medial lemniscus) પણ જિંઘાં આવે છે. આ બધાં સંજ્ઞાવાહી (Sensory fibres) સૂત્રો છે.
- (૨) દ્રષ્ટિસંજ્ઞાવહ, તેમજ શ્રુતિસંજ્ઞાવહ સૂત્રો, જેઓ નીચે રહેલાં છે તે, તે નાડીઓનાં કેન્દ્રોમાંથી ઉત્પન્ન થઇને, અનુક્રમે, પશ્ચિમપિંડ તથા સંખિકપિંડમાં જાય છે.
- (૩) બીજાં કેટલાંએક સૂત્રો, ઉપર કહેલાં પિંડોમાં બહારના ધરોમાંથી ઉત્પન્ન થઇને, મધ્યલકા મારફતે નીચે ઉતરીને, ઉષ્ણીષકમાંની કંદિકાઓ (Nuclei Pontis)માં જાય છે.
- (૪) પશ્ચિમપિંડમાં ઉત્પન્ન થયેલાં કેટલાંએક સૂત્રો, જે ઉત્તર કલાયિકાઓ (Superior Colliculus or Corpora Quadrigemina)માં જાય છે.

સૂક્ષ્મશારીરવિદો તથા શારીરક્રિયાવિદોને આ નિર્ણય છે. આ સ્થળે એક વાત ખાસ નોંધવા જેવી છે કે મસ્તિષ્કમૂલિક ધમનીચક્રમાંથી ઉત્પન્ન થયેલી, મસ્તિષ્કને લોહી પૂરું પાડનારી ધમનીઓની એક શાખા, જે અંતર્માતૃકાની મધ્યમા મસ્તિષ્કાનુગા (Middle cerebral) નામે ઓળખાય છે [જુઓ ધમનીખંડ પૃ. ૩૦૨], તેની શાખાઓ રાહલપિંડમાં પેસે છે, જ્યારે આ ધમનીની દિવાલો ઘડપણ વગેરે કારણોને લીધે બરડ થઇ જાય છે ત્યારે તેઓ ફાટી છે અને ત્યાં રક્તસ્રાવ થાય છે. જ્યારે એ પ્રમાણે આંતરકુર્ચવહિલકાની અંદર અથવા તેની નજીક રક્તસ્રાવ થાય છે, ત્યારે સન્ધ્યાસ (Apoplexy) તથા પક્ષવધ વગેરે લક્ષણો થાય છે. જ્યારે મસ્તિષ્કની જમણી બાજુપર રક્તસ્રાવ થાય છે ત્યારે, શરીરની ડાબી બાજુ રહી જાય છે. એથી ઉલટું જ્યારે ડાબી બાજુપર થાય છે, ત્યારે જમણી બાજુ રહી જાય છે, અને વધારામાં દરદીની વાચા બંધ પડે છે. કારણ વાચાનું ક્ષેત્ર, રક્ત સ્રાવના સ્થળની તદ્દન નજીક હોઈ વિકૃત થાય છે.^૧

૭. બાહ્ય કુર્ચવહિલકા (External capsule) [ચિત્ર ૨૧૮]

આ ધોળા તંતુઓની પટ્ટી, મસ્તિષ્કના આડા છેદોમાં નજરે પડે છે. તે શુકિતકંદની બહારની બાજુપર, તેની તથા કંદપત્રિકા (Clausstrum)ની વચ્ચે રહેલી છે. તે, શુકિતકંદની પાછળ તથા નીચે, આંતરકુર્ચવહિલકાની સાથે મળી ગયેલી છે. તેનાં સૂત્રો ઘણું કરીને આગ્રાકંદોમાંથી તેમજ અગ્રસેતુ સંયોજનિકા અને કંદાધરિક પ્રદેશમાંથી ઉત્પન્ન થયેલાં જણાય છે.

૮. સૂત્રરાહલકા (Striae Terminalis) [૨૧૩-૧૪]

પાતળા શુદ્ધ તંતુઓની આ સાંકડી પટ્ટી, ત્રિપથ ગુહાના ત્રૈપથિક ભાગમાં, આગ્રાકંદ તથા શુક્રીકંદની વચ્ચે રહેલી નજરે પડે છે. આગળ, તેનાં કેટલાંએક સૂત્રો હનિકાની અગ્રિમસ્તંભિકામાં મળી જાય છે; કેટલાંએક, અગ્રિમસેતુયોજનિકા (Anterior Commissure) મારફતે, સામી બાજુ તરફ જઇને, સામી બાજુના સંખિક પિંડમાં દાખલ થાય છે, જ્યારે કેટલાંએક શુક્રીકંદની અંદર પેસતાં જણાવાય છે. પાછળ, સૂત્રરાહલકાનાં સૂત્રો, અધરશૃંગિક માર્ગના હાપરામાં દાખલ થાય છે.

મસ્તિષ્ક મૂલપિંડ (Basal ganglia)

મસ્તિષ્ક મૂલપિંડ એટલે, મસ્તિષ્કના મૂલ ભાગમાં, ઢંકાઇને રહેલા, મધ્યરેખાની બાજુ પરના જે આગ્રાકંદો અને તેની આસપાસ રહેલા અવયવો. આ બન્ને કંદોની વચ્ચે

^૧ આ વિષયની ચર્ચા માટે જુઓ આક્રમો અધ્યાય, ચેલાવહ માર્ગનું વર્ણન અને એ પરની નોંધ.

એક નાની ત્રિકોણાકાર ગુહા નજરે પડે છે જે બ્રહ્મગુહા નામે ઓળખાય છે. ધૃચક્રને જાણનારા યોગીઓ, તેને શિવસ્થાન તરીકે ઓળખે છે. તથા આસાકંદોએ રમેલાં બે દળો(પાંખડીઓ?)વાળું આસાચક્ર મનનું સ્થાન કહે છે. આ અવયવોનું સૂક્ષ્મસ્વરૂપ યોગીજનોતેજ ધ્યાનગમ્ય છે. આ બધું અમે આગળ ધૃચક્રના વર્ણન વખતે કહીશું.

બે આસાકંદો:—(Thalami) કાગડાના ઘૂંડા જેવા આ બે મોટા કંદો, બ્રહ્મગુહાની બાજુઓમાં રહેલા છે. તેઓ મુખ્યત્વે ધૂસરવસ્તુના બનેલા છે. દરેક આસાપિંડ બે આંગળ (4. cms) લાંબો છે. તેને બે છેડા અને ચાર બાજુઓ છે. તેનો પૂર્વપ્રાંત અથવા આગલો છેડો સાંકડો છે. તે મધ્યરેખાની નજીક અને ગુહાન્તરાલિકા છિદ્ર (Interventricular Foramen)ની પાછળ રહેલો છે. જ્યારે આસાકંદોનો પશ્ચિમપ્રાંત અથવા પાછલો છેડો નડકા અને પહોળો હોઇ, પાછળ તથા બહારની બાજુ તરફ ઢળતો છે અને ઉત્તર ક્ષાયિકાઓને થોડે ઘણે અંશે ઢાંકી દેતો જણાય છે. આ છેડાની અંદરની બાજુપર એક ઉપસેલો ભાગ જણાય છે જે દ્રષ્ટિપીઠ (Pulvinar) તરીકે ઓળખાય છે અને ઉત્તર અધિપીઠિકા (Lateral geniculate body) સાથે સંબંધ રાખે છે. જ્યારે આ દ્રષ્ટિપીઠની નીચે, ઉત્તરદ્વંતિકાએ (Superior Brachium) જુદી પાડેલી અધરા અધિપીઠિકા (Medial geniculate body) નજરે પડે છે.

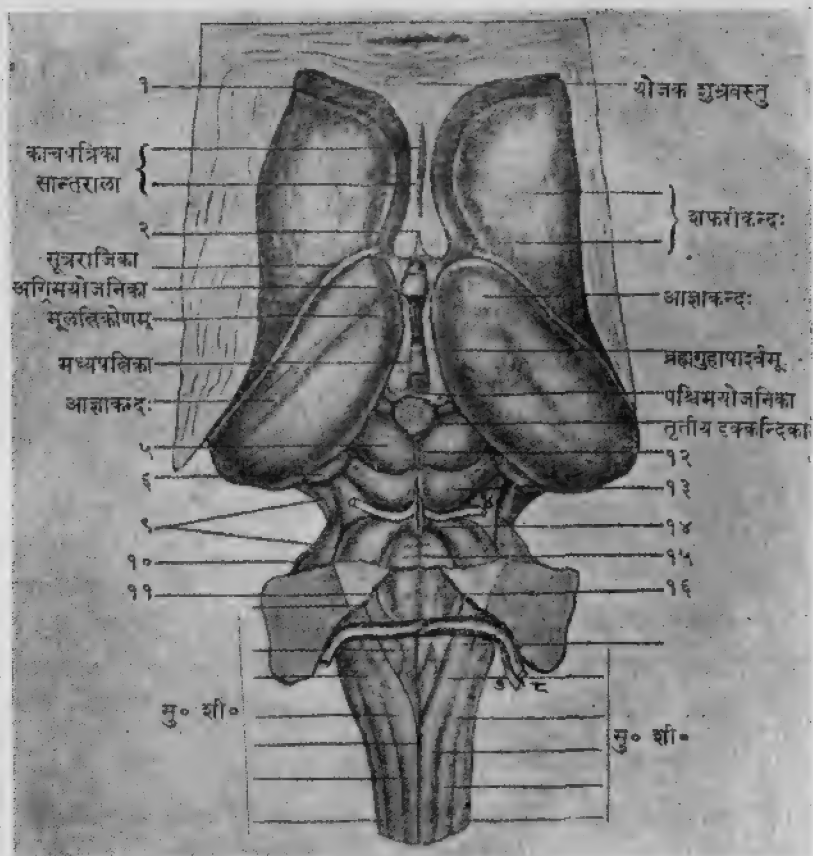
દરેક આસાકંદની ઉપલી બાજુ-ઉત્તરતલ રહેજ બહિર્ગોળ હોઇ, કન્દારતરણી (Stratum Zonale) નામના, શુભ્ર સૂત્રોના બનેલા એક પાતળા પડ વડે ઢંકાયેલું છે. આ બાજુપર, આસાકંદ તથા શકરીકંદ વચ્ચે રહેલી, સૂત્રરાશિકા (Striae Terminalis) તથા શૈથિલી શિરા (Terminal vein) જોવાં. એમનું વર્ણન પહેલાં આવી ગયું છે. આસાકંદની આ બાજુના, એક છીછરી નાની ખાઈ વડે, બે વિભાગો પડે છે. એક મધ્યાનુગ કે અંદરનો, જ્યારે બીજો પાર્શ્વાનુગ કે બહારનો. એમાંનો અંદરનો ભાગ, મંજરીપત્રિકા (Telachoroidea) નામની બ્રહ્મગુહાની પિંધાનિકા વડે ઢંકાયેલો છે; જ્યારે બહારનો ભાગ, ત્રિપથગુહાના ત્રૈપથિક ભાગનું તળીયું બનાવવામાં ભાગ લે છે એમ પહેલાં કહ્યું છે. આસાકંદની નીચલી બાજુ-અધરતલ, મસ્તિષ્ક મૃણાલકના કુચવિતાન (Tegmentum) ભાગની ઉપર રહેલી છે અને તેની જોડે સંબંધ રાખે છે, કારણ મૃણાલકનાં સૂત્રો એમાં પેસ છે.

આ તળીયા નીચે 'કંદાધરિકંદેશ' (Subthalamie region) નામે ઓળખાતા પ્રદેશમાં, કેટલાંએક કંદાણુકો રહેલાં છે જેઓ સ્વતંત્ર નાડીમંડલનાં કેન્દ્રો તરીકે કાર્ય કરે છે. નિદ્રાકેન્દ્ર પણ ત્યાં રહેલું છે એમ કેટલાંએક કહે છે.

આસાકંદની-મધ્યાનુગ તલ-અંદરની બાજુ (Medial surface) બ્રહ્મગુહાની દિવાલ રમે છે. બંને આસાકંદોની અંદરની બાજુઓ પૂલના જેવી એક ધૂસર દ્રવ્યની પટ્ટી વડે પરસ્પર જોડાયેલી છે, જે અગ્નિમયોજનિકા (Massa intermedia) નામે ઓળખાય છે. તેની આગળ, ગુહાન્તરાલિકા નામનું એક સૂક્ષ્મ છિદ્ર છે (ચિત્ર ૨૧૬). એ છિદ્ર મારફતે, બ્રહ્મગુહા ત્રિપથગુહાઓ સાથે સંબંધમાં આવે છે.

આસાકંદની બહારની બાજુ-પાર્શ્વાનુગ તલ (Lateral surface) આંતરકૂચ-વલ્લિકાના પાછલા ભાગ(Posterior limb) જોડે સંબંધમાં આવે છે, જે તેને શુક્તિકંદથી જુદી પાડે છે.

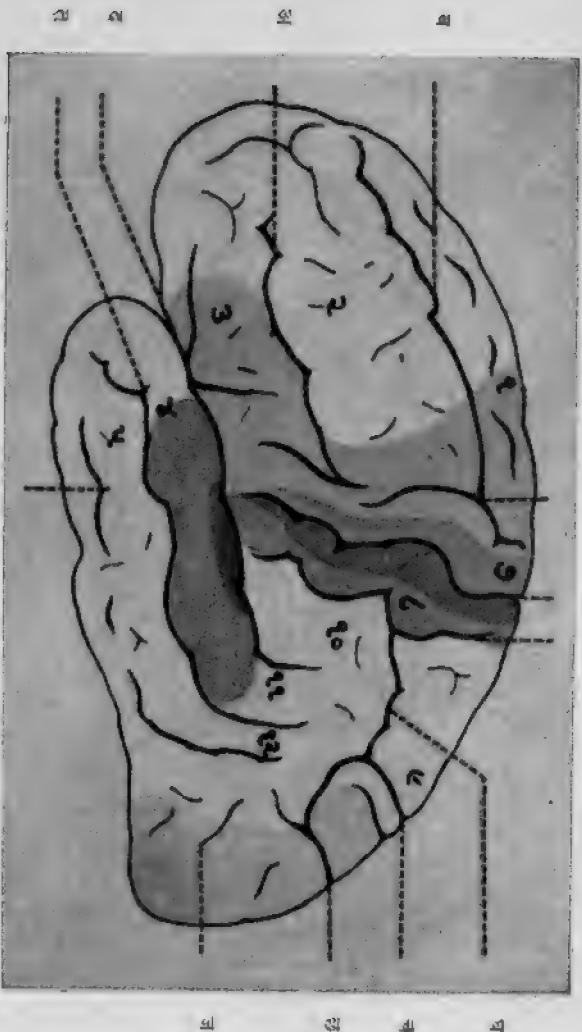
चित्र २२१ मस्तिष्कना मूल पिण्डो, पश्चिममस्तुलुर्जं पिण्ड साथे
(एमने हांकनार भागो दूर कर्या पछी)



(विगतो माटे जुओ पृ. ८३)

चित्र २२५ मस्तिष्कना वाम गोलार्धनी चहारी वाजु पर रहला संज्ञा तेमज चेष्टानां श्रेयो

क ल ग



ब अ र

घ ङ च

१ २

चित्र व्याख्या —आ चित्रमां, चेष्टाविष्टानो लाल, सामान्य रमार्गसंज्ञाविष्टानो गहरा, शब्दसंज्ञाविष्टानो लीला अर्धे रंगसंज्ञाविष्टानो पीला रंगमां चत्वारवमां आवां छे. संज्ञाविकेकभूमिओ ते ते रंगोनी आली छोट वडे चत्वारि छे चित्रोमांला अक्षरो तथा अंकोनी समजूती साटे जुओ अगाउ आपेलां चित्रो अनुक्रमे २०६ तथा २०७.

નિર્માણ (Structure):—આગ્રાકંઠો મુખ્યત્વે ધૂસર દ્રવ્યના અનેકા છે, પરંતુ તેની અંદર શુભ્ર વસ્તુ પણ રહેલી છે. એમાંના ધૂસર દ્રવ્યમાં ઘણાં કેન્દ્રાણુકો છે, જ્યારે એની શુભ્ર વસ્તુમાં અનેક પાતળા ઘોળા તંતુઓ છે કે જેઓ ત્યાંથી જ ઉત્પન્ન થયા છે અથવા તો આ કંઠોમાં બહારથી પેટેલા છે. એ કંઠોની ઉપલી બાજુને ઢાંકનારા શુભ્ર વસ્તુના પડ કંદાસ્તરણી-વિષે અમે પહેલાં લખી ચૂક્યા છીએ.

તત્ત્વવેત્તાઓ, બોધની સરળતા અર્થે, આગ્રાકંઠના બે વિભાગો ઉપદેશે છે.

૧. પાર્શ્વિક ભાગ-કેન્દ્રાકર ભૂમિ (Lateral Nucleus)

આ ભાગમાં, સુષુમ્નાકાંડમાં તથા પશ્ચિમ મસ્તુકુંગ પિંડમાં ઉત્પન્ન થયેલાં સંજ્ઞાવહ સૂત્રો દાખલ થાય છે.

મધ્યવલ્લિકાનાં લગભગ અર્ધાં સૂત્રો, ઘ્રાણ નાડી તથા દ્રષ્ટિ નાડીનાં સૂત્રોના છેડાઓ, અહિં રહેલાં કંદાણુકોની આસપાસ વોટળાય છે. તેમજ ધર્મિમલ્લકમાં ઉત્પન્ન થયેલાં, શેણુકકલિકા (Red nucleus)માંથી જન્મેલાં તેમજ મસ્તિષ્કના બહારના ચરમાં ઉત્પન્ન થયેલાં કેટલાંએક સૂત્રો (Cortico thalamic fibres) તેમાં દાખલ થાય છે. રાજલ વસ્તુ (corpus striatum)માંથી ઉત્પન્ન થયેલા કેટલાંએક સૂત્રો પણ એમાં દાખલ થાય છે.

આગ્રાકંઠોની આ ભૂમિમાં રહેલાં કંદાણુકોમાંથી જન્મેલા સૂત્રો, સૂર્યનાં કિરણોની મારફતે, મસ્તિષ્કના દરેક ભાગમાં જાય છે. ખાસ કરીને, તેઓ મધ્યાંતરા સીતાની આગળ રહેલાં ચેષ્ઠાધિષ્ઠાન ક્ષેત્રો તરફ જાય છે. એ ક્ષેત્રો, જાણે કે તેઓ મનના આગ્રાવાહક દૂતો હોય તેમ, હાથ પગ વગેરેની ક્રિયાઓને ઉત્તેજન આપે છે.

મસ્તિષ્કના દરેક ગોળાર્ધમાં, આ સૂત્રો, નીચે બતાવ્યા પ્રમાણે, ચાર ગુચ્છાઓમાં વહેંચાઈ જાય છે.

(૧) અગ્રિમ સૂત્રગુચ્છો (Anterior stalk):—આ ગુચ્છોમાંનાં સૂત્રો, આંતર દૂર્ય વલ્લિકાના આગલા ભાગમાં થઈને, મસ્તિષ્કના અગ્રિમ પિંડમાં દાખલ થાય છે.

(૨) પશ્ચિમ સૂત્રગુચ્છો (Posterior stalk):—આ ગુચ્છોમાંનાં સૂત્રો આગ્રાકંઠની દ્રષ્ટિપીઠ ભાગ (Pulvinar) તથા ઉત્તરા અધિપીઠિકા (Lateral geniculate body)માંથી ઉત્પન્ન થઈને, આંતરદૂર્યવલ્લિકાના પાછલા ભાગ મારફતે, પાછળ, મસ્તિષ્કના પશ્ચિમપિંડમાં દાખલ થાય છે.

(૩) અધરસૂત્રગુચ્છો (Inferior stalk):—આ ગુચ્છોમાંનાં સૂત્રો આગ્રાકંઠની અંદરની તથા નીચલી બાજુ પરથી ઉત્પન્ન થઈને, શુક્તિકંઠની નીચે થઈને પસાર થાય છે અને શંખિક પિંડ તથા પ્રચ્છન્નપિંડિકામાં દાખલ થાય છે.

(૪) પાર્શ્વિકસૂત્રગુચ્છો (Lateral stalk):—આ ગુચ્છોમાંનાં સૂત્રો આગ્રાકંઠની બાજુના ભાગમાંથી ઉત્પન્ન થઈ, પાર્શ્વિકપિંડમાં જાય છે, જ્યારે થોડાંએક રાજલપિંડમાં પેસે છે.

અગ્રિમાંતરીય ભાગ (Anteromedial part of Thalamus)

આ ભાગ સંવેદનભૂમિ તરીકે ઓળખાય છે. એમાં પાર્શ્વિક ભાગમાં ઉત્પન્ન થયેલાં તેમજ મધ્યવલ્લિકામાં ઉત્પન્ન થયેલાં સૂત્રો દાખલ થાય છે. તેમજ ઘ્રાણ નાડીઓના છેડાઓ

પણ ત્યાં આવે છે. આ સ્થળ, સુખદુઃખ, શૈત્ય, ઉષ્મા વગેરે સંવેદનોનું મુખ્ય સ્થળ છે. એમ તત્ત્વવિદો બાર કહે છે. x

અક્ષગુહા (Third ventricle) [ચિત્ર ૨૨૦]

મસ્તિષ્કની મધ્યરેખામાં બન્ને આઝાકદોની વચ્ચે રહેલી આ ગુહા અક્ષગુહા અથવા અક્ષગોળિ નામે ઓળખાય છે. તેનો આકાર એક લગભગ ત્રિકોણી આકારનો જેવો છે. આ ગુહા, એનાથી આગળ તથા બંને રહેલી બે ત્રિપથગુહાઓ બેડે, ગુહાંતરાલ છિદ્ર મારફતે, જ્યારે એનાથી પાછળ રહેલી પ્રાણગુહાબેડે અક્ષધાર સુરંગ મારફતે, સંબંધ રાખે છે. પ્રાચીન યોગીઓએ કાષ્ઠવાર અક્ષહૃદય અથવા હૃદય એવા ટૂંકા નામ વડે એને ઓળખાવી છે. એની અંદર ત્રણ સેતુઓ જેવા. જેમકે

(૧) અગ્રિમયોજનિકા (Anterior Commissure):—આ પટ્ટી શુભ તંતુઓની બંનેથી હોષ રાજકપિડની બાજુને પરસ્પર જોડે છે. સામી બાજુનાં દ્રાણ નાડીનાં સૂત્રો સહિત તેનાં સૂત્રો શિખિકપિડોમાં જાય છે.

(૨) મધ્યયોજનિકા-મધ્યપત્રિકા (Massa Intermedia):—ધૂસર દ્રવ્યની બંનેથી આ પટ્ટી અત્યંત પાતળી હોઈ, આઝાકદોને જોડે છે. મધ્યમ મસ્તુકગપિડમાંનાં કેટલાંએક સૂત્રો આ પટ્ટી મારફતે સામસામી દિશામાં જાય છે. કેટલાંએકના મત પ્રમાણે યોગીઓ જેને અક્ષબિંદુ તરીકે ઓળખે છે તે આ ભાગ.

(૩) પશ્ચિમયોજનિકા (Posterior Commissure):—શુભ્રતંતુઓ વડે બંનેથી આ પટ્ટી અક્ષગુહાની પાછલી સીમામાં રહેલ છે.

અક્ષગુહાની સીમાઓ

(અ) અક્ષગુહાના ઢાપરામાં, મેન્જીપત્રિકા (Tela choroidea) નામે નિશ્ચારિકાનો એક ભાગ રહેલો છે, તેની ઉપર છત્રિકાનો 'છત્રપત્રિકા' નામનો ત્રિકોણાકાર ભાગ (Fornix) રહેલો છે. (ચિત્ર ૨૧૩-૧૪) આ બંનેનું વર્ણન પહેલાં આવી ગયું છે.

x આગળ આડમાં અધ્યાયમાં વર્ણવવામાં આવનારા સંજ્ઞાવહવર્ત્માના વર્ણન પરથી સ્પષ્ટ થશે કે સ્પર્શ, શૈત્ય, ઉષ્મા, દુઃખ વગેરેના વેગો આઝાકદોમાં આવી પહોંચે છે, અને ત્યાંથી પ્રજ્ઞા બંને મસ્તિષ્કના સંજ્ઞાક્ષેત્રોમાં જાય છે. બીજા સબ્દોમાં કહીએ તો, આઝાકદો સંજ્ઞાવહવર્ત્મા ઉપરનું એક મોઢું થાણું છે. પરંતુ આઝાકદોમાં આ વેગોનું મૂલ્યાંકન કરવાની પુરતી શક્તિ નથી. જ્યારે આ સંજ્ઞા વેગો (Sensory impulses) મસ્તિષ્કનાં સંજ્ઞાક્ષેત્રોમાં જાય ત્યારેજ આપણને એ વેગોની પ્રતીતિ (Perception) થાય છે. આઝાકદો વડે ગરમીના અસ્તિત્વની પ્રતીતિ થાય પરંતુ એ ગરમી કેટલા અંશની (Degrees of Temperature) છે એ ન પારખી શકાય. એમના વડે દુખાવાનું ઝાંખું ભાન થાય પરંતુ કયે સ્થળે એ દુખાવો થાય છે અથવા કેવો સખત થાય છે એ ન સમજાય. પદાર્થોના આકાર અથવા કદની એમના વડે ખબર ન પડે. એટલે કે આઝાકદોની સંજ્ઞાદાન શક્તિ મર્યાદિત છે અને મસ્તિષ્કમાંનાં સંચિવક્ષેત્રોની (Association areas) તેમજ સંજ્ઞાવિવેક ભૂમિકાઓની મદદ સિવાય, શરીરના જુદા જુદા ભાગોમાંથી આવતા સંજ્ઞાના વેગોનું આપણને સ્પષ્ટ ભાન થતું નથી.

માથાનાં જેવાં પ્રાણીઓમાં, જેમને મસ્તિષ્કના ગોળાચીં હોતા નથી, તેમનામાં આ આઝાકદો ચેષ્ઠાભૂમિ તરીકે (Motor area) કામ કરે છે, અર્થાત્ ચેષ્ઠાના વેગો પાણુ અહીંથી ઉદ્ભવે છે. પરંતુ હવે પ્રાણીઓમાં મસ્તિષ્ક વધારે વિકાસ પામતાં, આઝાકદો રાજ્ય મટીને પ્રવાન બને છે-સંજ્ઞાવહ માર્ગ પરનું મોઢું સ્ટેશન બની જાય છે ? ? ?

(ખ) તેના તળીઆમાં બન્ને મસ્તિષ્કમૃજુલકોની વચ્ચે રહેલી પશ્ચિમી સુપિરપત્રિકા, (Post. Perforated substance) એ ચૂચક વર્તુલકો, પોષણક ગ્રંથિ તથા એનું મૂળ, દ્રષ્ટિનાડી યોજનિકા વગેરે વિશેષ ભાગો રહેલા છે. આ વિશેષ ભાગો, કંદાધરિકભાગ (Subthalamie region) એવા સામાન્ય નામે ઓળખાય છે. [ચિત્ર ૧૧૯].

(ક) તેની આગળ છત્રિકાની (Fornix)ની અગ્રિમસ્તંભિકાઓ રહેલી છે.

(ખ) તેની પાછળ મૂલત્રિકાણુ તથા એની ભીંત, ત્રીજી દ્રક્કંદિકા (Pineal body) પશ્ચિમ યોજનિકા તથા અક્ષદ્વાર સુરંગનું મુખ.

(ગ) એની બાજુઓમાં એ આસાકંદો તથા તૃતીય દ્રક્કંદિકાનાં એ મૂળો રહેલાં છે.

અક્ષગુહાની અંદરનો પોલો ભાગ અત્યંત સુંવાળો હોઈ અક્ષવારિયી ભરેલો છે. આ પોલાભાગને, ચોગીઓ બિન્દુપ્રદેશ તરીકે ઓળખે છે અને પરમશિવના સ્થાનરૂપ ગણે છે. એ ભાગમાં રહેલું અક્ષવારિ ગુહાંતરાલ છિદ્ર મારફતે ત્રિપથગુહામાં રહેલા અક્ષવારિ જોડે, જ્યારે અક્ષદ્વાર સુરંગ મારફતે પ્રાણગુહામાં રહેલા અક્ષવારિ જોડે સંબંધમાં આવે છે. અને આ ચારે ગુહાઓમાંનું અક્ષવારિ, સુષુમ્નાની અંદર રહેલા અક્ષમાર્ગના વારિ જોડે સંબંધમાં આવે છે. માટેજ આ વારિનું નામ 'મસ્તિષ્ક સુષુમ્નાંતરીયજલ' (C. S. fluid) પાડવામાં આવ્યું છે.

રાગને પરિણામે જ્યારે આ પાણીનું પ્રમાણ વધી જાય છે, અથવા તેમાં જ્યારે પણ ભળી જાય છે, ત્યારે તાવ, મોઢ વગેરે ચિન્હો થાય છે, એ વખતે સ્વસ્તંત્રવિદો, સોયવડે, કેડમાંની કશોડકાઓ વચ્ચેના પ્રદેશમાં વેધ કરીને, તેમાંથી થોડું પાણી, પડ વગેરે બહાર ખેંચી લે છે. (Lumber Puncture).

મૂલપિંડનો સંબંધ

મસ્તિષ્કના મૂલપિંડમાં રહેલા વિશેષભાગોનો સંબંધ અમોએ પહેલાં બતાવ્યો છે. પરંતુ વિદ્યાર્થીઓને એ વધારે સરળતાથી સમજાય એટલા માટે, આસાકંદોને લક્ષ્યમાં રાખી, એમની ઉપર તથા નીચે એ વિશેષ ભાગો કેવી રીતે ગોઠવાયેલા છે એ અહીં વર્ણવીએ છીએ.

(ક) એમાં આસાકંદોની ઉપર કંદોત્તરિક ભાગમાં (Epithalamus) મૂલત્રિકાણુ અને તેની દિવાલ, તૃતીયા દ્રક્કંદિકા તથા પશ્ચિમયોજનિકા જોવાં.

(ખ) જ્યારે કંદોધરિય ભાગમાં કંદોની નીચે (Subthalamie region) ચૂચક વર્તુલકો, પોષણકગ્રંથિ અને તેનું મૂળ તથા દ્રષ્ટિનાડીયોજનિકા જોવાં.

એમનું વિશેષ વર્ણન નીચે મુજબ:-

(૧) મૂલત્રિકાણુ (Trigonum Habenulae) [ચિત્ર ૨૨૦-૨૧]:—બન્ને આસાકંદોની પાછળ તથા વચ્ચે રહેલો ત્રિકાણુકાર ઊંડો ખાડો—આ નામે ઓળખાય છે. તે અક્ષગુહાના મૂલમાં રહેલો છે. એમાં રહેલી એક પાતળી ત્રિકાણુકાર પુસર પત્રિકા જેવી. તેનું નામ મૂલત્રિકાણુભિત્તિકા (Meynert's bundle). એમાં ઉપજ થયેલાં સૂત્રો શોણકંદિકાઓ (Red nuclei) તથા ત્રીજી દ્રક્કંદિકામાં જાય છે.

તૃતીયા દ્રક્કંદિકા (Pineal body) [ચિત્ર ૨૨૦-૨૧]

જેઉ ઉત્તર કલાયિકાઓની આગળ તેમની વચ્ચેના ખાડામાં આ ચણા જેવડી ગાંઠ નજરે પડે છે. ચોગીઓ જે ત્રીજા લોચનનો ઉપદેશ કરે છે તેનું ક્ષેત્ર આ ગ્રંથિ છે. લાલાશ

પડતા ભુરા રંગની આ ગ્રંથિનાં બે મૂલો ઘ્રાણગુહાની દિવાલોમાં આગળ વધીને છત્રિકા (Fornix)ની અગ્રિમસ્તંભિકાઓ સાથે મળી જાય છે.

પશ્ચિમયોજનિકા (Posterior Commissure) [ચિત્ર ૨૨૧]

મૂલત્રિકાઓના જોળામાં રહેલો ઘોળા તંતુઓનો આ પટો બંને આગ્રાકદોની પાછળ અને વચ્ચે રહેલો છે.

મધ્યકવર્તુલકો (Mammillary bodies) [ચિત્ર ૧૯૯]:—એટલે મસ્તુલુંગ પિંડની નીચલી બાજુપર, બન્ને મધ્યલકોની વચ્ચેના પ્રદેશમાં રહેલી બે નાની ગ્રંથિઓ. તેમનો આકાર ડોટડોને મળતો હોવાથી તેમનું આ નામ પડ્યું છે. તેમની બહારની બાજુપર શુભ્ર વસ્તુ છે પરંતુ તેમનો અંદરનો ભાગ તો ધૂસર દ્રવ્યનો (Grey Substance) બનેલો છે. એ શુભ્ર વસ્તુમાં મુખ્યત્વે છત્રિકા (Fornix)ની આગલી સ્તંભિકાઓમાંથી આવેલાં કેટલાંએક સૂક્ષ્મ સૂત્રો નજરે પડે છે, જ્યારે એમની ધૂસર વસ્તુમાં કેટલીએક નાની નાડી કદિકાઓ (Nuclei) નજરે પડે છે. આ કદિકાઓમાંથી નીકળતાં નાડીસૂત્રો જાણે આગ્રાકદો તરફ, જ્યારે કુચરિતાન (Tegmentum) તરફ ઉતરી આવે છે.

પોષણક ગ્રંથિ-પોષણકગ્રંથિ (Pituitary Body) [ચિત્ર ૨૦૯]:— ચટકાંડ જેવી આ લંબજોળાકાર ગ્રંથિ, મસ્તિષ્ક મૂલપિંડથી નીચે, જ્યારે જતૂકારિયની પીઠ પર આવેલા, પોષણકખાતની અંદર રહેલી છે. એમાંથી ઝરતો ગૂઢ, આંતરરસ (Internal Secretion) શરીરની બધી ધાતુઓને પોષણ આપે છે. આ ગ્રંથિ, વરાશિકા નામના મસ્તિષ્કના બાજુ પડથી ઢંકાયેલી છે. આ પડના ઢાંકણમાંથી, આ ગ્રંથિનો પોલો વૃત્તિકા (Tuber Cinerium) પસાર થાય છે જે પોષણક વૃત્તિકા નામે ઓળખાય છે.

આ ગ્રંથિના ત્રણ વિભાગો છે, અગ્રિમ ભાગ, મધ્ય ભાગ તથા પશ્ચિમ ભાગ. એમાંનો અગ્રિમ ભાગ (Anterior lobe), હાથના ખોખાના આકારનો અથવા અંતર્ગોળ છે; મધ્યભાગ પાતળો પાંદડા જેવો એના પાછલા ભાગને ચોટેલો છે. જ્યારે પશ્ચિમ કે પાછલો ભાગ નાની દ્રાક્ષના દાણા જેવો લગભગ ગોળ છે. આ ગ્રંથિની વૃત્તિકા કે મૂળ, મુખ્યત્વે એના પાછલા ભાગ સાથે જોડાય છે, તથા ઘ્રાણગુહાનું તળીયું રચવામાં ભાગ લે છે. જ્યાં તે દૃષ્ટિનાડી યોજનિકા (Optic Chiasma)ના છેડાને લાગેલી છે.

આ પાછલા ભાગનો છેદ કરીને, સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર વડે જોતાં, તેમાં રહેજ ચિકાસવાળા પ્રવાહી પદાર્થ પડે ભરેલા કોષો નજરે પડે છે. આ કોષોમાંથી સુધા જેવો સૂક્ષ્મરસ ઝરે છે. જે સૂક્ષ્મ સિરાજલકો મારફતે શરીરમાં ફરતા લોહીમાં ભળી જાય છે અને તે બધી ધાતુઓને પોષણ આપે છે. માટે પ્રાચીનોએ એને સુધાસ્ત્રાવી સોમમંડલને નામે ઓળખાવી છે. પ્રાચીનોએ વર્ણવેલો ઓજસુ નામનો પદાર્થ આ રસ હશે એમ લાગે છે.

દ્રષ્ટિનાડીયોજનિકા (Optic Chiasma) [ચિત્ર ૨૦૯]

આ ચાર હાથવાળો અવયવ, મસ્તિષ્કના નીચલા તળીયા પર નજરે પડે છે. તે આંખોના પાછલા ભાગમાંથી ઉત્પન્ન થતાં નાડીસૂત્રો વડે બનેલો, બે દ્રષ્ટિનાડીઓ પરસ્પર જોડાઈને બનેલો છે. તે જતૂકારિયની દૃષ્ટિનાડી પરિખાની ઉપર તથા પોષણકગ્રંથિની આગળ રહેલો છે. આ અવયવના બે આગલા હાથ એટલે બે દૃષ્ટિનાડીઓ, જ્યારે બે પાછલા હાથ એટલે દ્રષ્ટિનાડી મૂલિકાઓ (Optic Tracts) જ્યારે એનો શરીર-વચ્ચેનો ભાગ બધી આંગળ પહોળો હોઈ બન્ને નાડીઓને જોડે છે. દૃષ્ટિનાડીઓમાંના નાડીસૂત્રો, આ યોજનિકા

ભાગમાં તથા તેમાંથી બહાર નીકળ્યા પછી વાંકાચૂંકા માર્ગો લે છે. તેઓ કેવી રીતે આગળ વધે છે તથા કેવી રીતે અને કયાં જોડાય છે કે વિખુટા પડે છે વગેરે વર્ણન આગળ દર્શિ-નાડીના વર્ણન પ્રસંગે આવશે.

આ ત્રણેનું ભેથું નામ કંદાધરિક (Hypothalamus) પ્રદેશ*

મસ્તિષ્કમૂલપિંડ તથા એનો સંબંધ વગેરેનું વર્ણન અહીં પૂરું થાય છે. વિસ્તાર માટે બુઝો આકરમંથો.



*કંદાધરિકપ્રદેશનાં કાર્યો પરત્વે આજકાલ ઠીક ચર્ચા ચાલી રહી છે. આધુનિક ઇન્દ્રિય વ્યાપાર-શાસ્ત્રીઓ આ પ્રદેશને જુદા જુદા માનસિક ભાવો કે લાગણીઓ (Emotions)ના સ્થાન તરીકે ઓળખાવે છે. આ પ્રદેશમાંની પોષણક્રમય મનુષ્ય શરીરની વૃદ્ધિ કે કદનું નિયમન કરે છે તેમજ પ્રજેતપાદનના કાર્ય પર અંકુશ રાખે છે. બહુગુહાની તજજ્ઞતા આ પ્રદેશમાં જ, સ્વતંત્રનાડીમંડળનો ઉપલોભ છેડા રહેલો છે. પ્રાચીનોના ઈંડા તથા પિંગણા નાડીઓનું આ પ્રભવસ્થાન છે. બહુગુહાના તળીયામાં નિદ્રાકેન્દ્ર આવેલું છે એમ આધુનિકો માને છે. અહીંયાં જ શરીરનો ગરમીનું નિયમન કરનાર કેન્દ્ર પણ રહેલું છે. જો કે જુદા જુદા કામ, ક્રોધ, ભય, ઇર્ષ્યા વગેરે ભાવો અહીં ઉદ્ભવે છે, છતાં તેમના ઉદ્ભવ ઉપર આ પ્રદેશની સ્થેજ ઉંચે રહેલાં મસ્તિષ્કના બાહ્ય યરમાંનાં કેન્દ્રો ખાસ અંકુશ રાખે છે, એટલે કે માલુસ પોતાની લાગણીઓ પર બુદ્ધિ, રિવેક, પ્રમાણપરીક્ષા વગેરેનો અંકુશ નાળવી રાખે છે. આ ઉચ્ચતમ શક્તિ ધરાવતાં કેન્દ્રો મસ્તિષ્કના અગ્નિમંડિની બહારની બાજુ પર, એપિથાલમીની આગલના પ્રદેશમાં રહેલાં છે એમ મનાય છે.

અધ્યાય સાતમો

નાડીતંત્રની સૂક્ષ્મરચનાનું વિશેષ વર્ણન

વર્ણનની સરળતા અર્થે મસ્તુલુંગ પિંડ ગર્ભમાં કેવી રીતે ઉત્પન્ન થાય છે, તથા તેના ત્રણે વિભાગો કેવી રીતે વિકાસ પામે છે વગેરે અમો વર્ણવી ચૂક્યા. એની સાથે સુપુમ્નાકાંડનું વર્ણન પણ પૂર્ણ થયું. હવે એ મસ્તુલુંગ પિંડની અંદરની સૂક્ષ્મ રચના, તેને બનાવનાર ધૂસર દ્રવ્ય અને શ્વેત દ્રવ્યના વિભાગો અને તેમની વિશિષ્ટ રચનાઓ અહિં વર્ણવીએ છીએ. જેથી એ બન્ને દ્રવ્યોનો પરસ્પર સંબંધ તેમજ તેમનું શું પ્રયોજન છે તે બરાબર સમજાય. આ સૂક્ષ્મ ભાવો, સૂક્ષ્મદર્શકયંત્રની મદદ વડે જોઈ શકાય એવા છે. [ચિત્ર ૨૨૨]

મસ્તિષ્કના ગોળાધોની સૂક્ષ્મરચના (Structure of the Cerebral Hemispheres)

ધૂસર વસ્તુ (Grey Substance)

મસ્તિષ્કની રચના પરત્વે જોણતાં તેના બહારના ભાગમાં ધૂસર દ્રવ્ય જ્યારે તેની અંદરના ભાગમાં મૂલકંદો સિવાય શુદ્ધ દ્રવ્ય છે એમ અમોએ પહેલાં કહ્યું છે. તેમાં બહારનું ધૂસર દ્રવ્ય મસ્તુલુંગની બહારની બાજુ પરના થરોમાં જ્યારે અંદરનું ધૂસર દ્રવ્ય એના મૂલકંદોમાં જોવું.

ધર્મિમલ્લકની સૂક્ષ્મ રચના બીજાઓથી જુદી છે. તેનું આગળ વર્ણન આપ્યું છે. વધારે આગળ આવશે.

ઉપર જે મગજનો બહારનો ધૂસર દ્રવ્યનો થર કહ્યો છે તેમાં સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર વડે તપાસતાં પાંચ નાના થરો જોઈ શકાય છે. તે વધતો જોણા જડો છે. જો કે આ બધા થરોમાં નાનાં મોટાં ચિત્રવિચિત્રકારનાં કંદાણુકો તથા નાડીસૂત્રો માલૂમ પડે છે, છતાં 'પ્રાધાન્યેન વ્યપદેશા ભવન્તિ' એ ન્યાયે જે થરમાં કંદાણુકો વધારે હોય તેને 'કંદાણુસ્તરિકા' અને જેમાં નાડી-સૂત્રો વધારે હોય તેને 'તંતુસ્તરિકા' નામ આપ્યું છે. જેમકે [ચિત્ર ૨૨૨]

૧ આહ્યા તંતુસ્તરિકા (Outer Fibre Lamina)

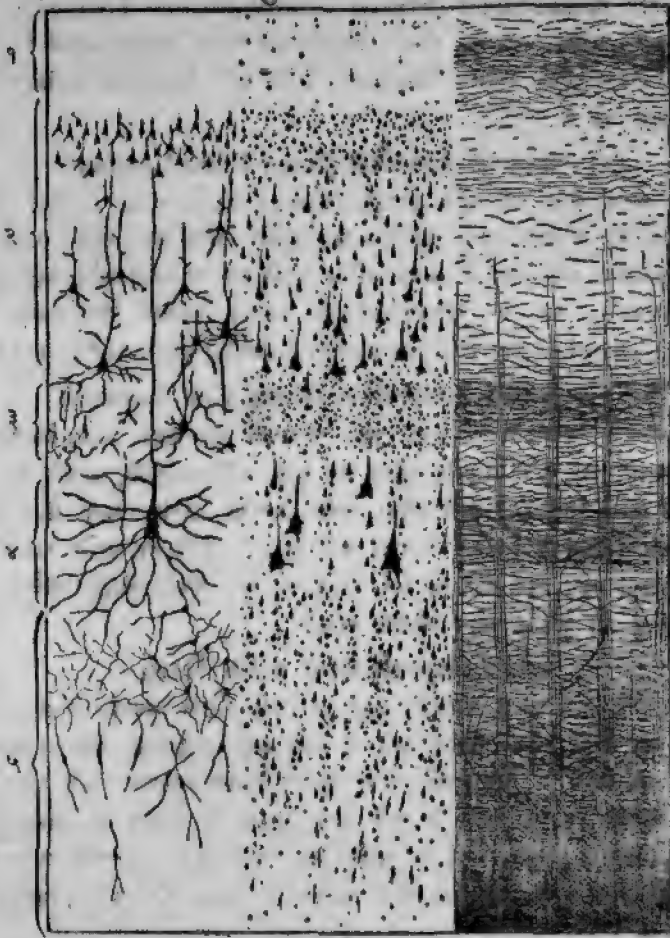
આ નામના પહેલા થરમાં મોટે ભાગે નાડીસૂત્રો રહેલાં છે. આ થરમાં જ્યાં ત્યાં લૂતાણુકો (Neuroglia Cells)વાળાં ક્ષેત્રવસ્તુ (Neuroglia)નાં જળાંઓમાં અનેક સૂક્ષ્મ તથા સદૃશિક (Medullated) નાડીસૂત્રો આડાં પથરાયેલાં માલૂમ પડે છે. ઉપરાંત તેની નીચેના ઊંડા ભાગમાં રહેલાં કંદાણુકોના ઉપર આવતા ઊર્ણાંતુઓ (Dendrites)ના છંદાઓ પણ નજરે પડે છે. આ નાડીસૂત્રોની વચ્ચે ચોડાં ધણાં કંદાણુકો પણ આ થરમાં માલૂમ પડે છે. માણુસોની બુદ્ધિમત્તાનો આધાર આ થરની જગાઈ પર છે એવો પરીક્ષકોનો સિદ્ધાંત છે. +

(૨) આહ્યા કંદાણુસ્તરિકા (Outer Cell Lamina)

આ નામના બીજા થરમાં ત્રિકોણાકાર કંદાણુકોનું મોટું પ્રમાણ નજરે પડે છે. એ કરોશમૃતિ ત્રિકોણાકાર કંદાણુકોની ટોચમાંથી નીકળેલા ઉર્ણાંતુઓ, ઊંચે પહેલા થર તરફ,

+ આ કથન બરાબર નથી. એ બીજા થરને લાગુ પડે છે. આ પહેલા થરમાંના તંતુઓ મુખ્યત્વે સંયુજનસૂત્રો તરીકે (Association Units) કામ કરે છે. તેઓ સંજ્ઞાવાહી તથા ચેષ્ટાવાહી નાડીસૂત્રોને એકબીજા સાથે જોડે છે.

ચિત્ર ૨૨૨ મસ્તુલકના વહારના થરની સૂક્ષ્મ આંતરિક રચના
(સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર વડે તપાસતાં નજરે પડતો દેખાવ)



૨૨૨ ચિત્રનોંધ:--(૧) બાહ્યતન્તુસ્તરિકા । (૨) બાહ્યકન્દાણુસ્તરિકા । (૩) તારાણુસ્તરિકા ।
(૪) આંતર્યન્તરીતન્તુસ્તરિકા । (૫) આંતર્યન્તરી કન્દાણુસ્તરિકા ।

અ, બ, ક આ અક્ષરો, ચિત્રના ત્રણ વિભાગો કતાવે છે । આ દરેક વિભાગ, જુદા જુદા રંગક દ્રવ્ય વડે રંગવામાં આવ્યો છે. એનો ઉદ્દેશ, આંતરિક સૂક્ષ્મ રચનાને, વધારે સારી રીતે દૃષ્ટીગોચર કરવાનો છે. સ્વરી રીતે આ નમુનો બાહ્ય પડનો ઉભો છેદ છે. । જુદા રંગક દ્રવ્ય વડે રંગાતાં એ જુદા જુદા ત્રણ દેખાવ આપે છે, જે આ ચિત્રમાં સાથે સાથે મુકવામાં આવ્યા છે.

(અ) પદ્ધતિ વડે રંગાતાં, કરીર કન્દાણુકો વધારે સ્પષ્ટ દેખાય છે. (Golgi's method)
(બ) " " સૂક્ષ્મ સૂત્રો, તંતુઓ તથા કરીર કન્દાણુકો જણાય છે. (Nissl's method)
(ક) " " સૂત્રો મોટા પ્રમાણમાં નજરે પડે છે. (Weigert's method).

ન્યારે તેમના પાયામાંથી નીકળેલા અક્ષતંતુઓ (Axons) નીચે તથા ઊંડા ઉતરી, મસ્તિષ્કના મૂલપિંડ તરફ જાય છે. તીક્ષ્ણ શુદ્ધિવાળા માણસોમાં આ થર વધારે ખીલેલો હોય છે.

(૩) તારાણુકંસ્તરિકા (Middle Granular-Cell Lamina)

આ ત્રીજા થરમાં તારાના જેવાં (Stellate) અનેક કંદાણુકો રહેલાં છે. આ થર વિષય બોધાનિષ્ઠાન ક્ષેત્રો (Visuo Sensory Area of Occipital Lobe) માં વધારે ખીલેલા માલુમ પડે છે.

(૪) આકર્ષ્યતરી તંતુસ્તરિકા (Inner Fibre Lamina)

ચોથા થરમાં મોટાં કરીરાકૃતિ કંદાણુકો (Great Pyramidal Cells) રહેલાં છે. તેઓની ટોચમાંથી નીકળતા નાના તંતુઓ—ઊર્ણતંતુઓ ઊંચે તથા બહાર, પહેલા થરમાં વર્ણુવેલાં તંતુગલકો તરફ જાય છે, ન્યારે બીજા તંતુઓ આ જ થરની અંદર આડા જનજમની માફક પથરાયેલા છે. આ થર મધ્યાંતરાસીતાની આગળ આવેલાં ચેષ્ટાધિષ્ઠાન ક્ષેત્રોમાં Anterior Central Gyrus & Paracentral Lobule) વધારે ખીલેલો માલુમ પડે છે.

(૫) આકર્ષ્યતરી કંદાણુસ્તરિકા (Inner Cell Lamina)

આ નામના પાંચમા થરમાં જુદા જુદા આકારનાં તથા સૂક્ષ્મ, અનેક કંદાણુકો નજરે પડે છે. એમના બહાર, ટૂંકા તંતુઓ પહેલા થર સુધી પહોંચતા નથી, ન્યારે લાંબા અક્ષ-તંતુઓ મોટા ભાગે આ થરની નીચે રહેલા ઘોળા દ્રવ્યમાં દાખલ થાય છે. પરીક્ષકોના અભિપ્રાય પ્રમાણે જીવનનું નિયમન કરનારાં શરીરનાં યંત્રો સાથે આ થરનો ગાઢ સંબંધ છે.

મસ્તિષ્કનાં જુદાં જુદાં ક્ષેત્રોમાં કાર્ય પરત્વે આ થરો વધતા ઓછા ખીલેલા હોય છે એ માદ રાખવું. એ ક્ષેત્રોનું વર્ણન આગળ આવશે.

ગર્ભવ્યાકરણ-મસ્તિષ્કના થરોનો વિકાસ

ગર્ભમાં રહેલા બાળકના મગજનો સૂક્ષ્મ શારીરની દ્રષ્ટિએ અભ્યાસ કરતાં જણાય છે કે, પાંચમો થર સૌથી પહેલો વિકાસ પામે છે. અને છઠ્ઠા મહિનામાં તેનો લગભગ પોણો ભાગ તૈયાર થઈ જાય છે. ચોથા અને ત્રીજા થરોનો વિકાસ ત્યારબાદ નજરે પડે છે. બીજો થર સૌથી છેલ્લો વિકાસ પામે છે અને એની બહાર કે વિકાસ પર માણસની શુદ્ધિ-મત્તાનો કે પ્રતિભાનો આધાર રહે છે. પહેલો થર બાળકના જન્મ સમયે લગભગ સંપૂર્ણ વિકાસ પામેલો જણાય છે. ત્યારબાદ એનો બવિષ્યનો વિકાસ બીજા થરના વિકાસ કે વૃદ્ધિ પર આધાર રાખે છે.

પાંચ થરોનાં કાર્ય (Functions)

પ્રાણીઓ તેમજ હાથા તથા ગાંડા મનુષ્યોનાં મગજોનો તથા મગજના જુદા જુદા ભાગોનો અભ્યાસ કરતાં માલુમ પડ્યું કે, મગજના પાંચ સૂક્ષ્મ થરોમાંનો સૌથી અંદરનો અથવા પાંચમો થર (આકર્ષ્યતરી કંદાણુસ્તરિકા) એ જ સૌથી મહત્ત્વનો છે. અને ચોથો, ત્રીજો, બીજો વગેરે થરો એમાંથી, અંદરથી બહારની બાજુ તરફ ઉદ્ભવે છે. જેમ બાળક મર્જમાં વધારે વિકાસ પામતું જાય એમ મગજના થરો જણે કે વધતા જાય છે. આ બહારની બાજુના ચાર થરોનો વિકાસ બરાબર ન થાય તો બાળક જન્મથી જ મૂઠ (Idiot) હોય છે. ન્યારે જન્મ્યા પછી મોટી ઉંમરે લાગુ પડતા મનોભ્રંશ (Dementia) માં, મગજનાં આ બહારનાં પડોમાં વિકાર થયેલો જણાય છે. સૌથી અંદરના કે પાંચમા થરનો સંબંધ

પ્રાણીઓનાં જીવન ટકાવી રાખનારી તથા એમનામાં સહજવૃત્તિઓ (Instincts)ને પરિણામે દેખાતી પ્રવૃત્તિઓ સાથે હોય એમ જણાય છે; દાખલા તરીકે શ્વાસ, ભૂખ, નિદ્રા, બચ, સંભોગ વગેરે. અને એ જ કારણે આ થર એક માણસના, વાંદરાના કે કુતરાના મગજમાં એકસરખો દેખાય છે. આ પ્રાણીઓના જીવનમાં માલૂમ પડતો ફરક મગજના ખીજા થરાને આભારી છે. ત્રીજા થરનું ખાસ કામ બહારથી આવતી સંજ્ઞાઓને સ્વીકારી તેમને મોજ્ય સ્થળે મોકલવાનું છે. એટલે તે સંજ્ઞાધિજ્ઞાન (Sensory Areas) ક્ષેત્રોમાં વધારે ખીજેલો જ્યારે ચેષ્ટાધિજ્ઞાન ક્ષેત્રોમાં (Motor Areas) લગભગ નહિ જેવો હોય છે. જ્યારે ખીજો થર પ્રાણીની ભુદ્ધિ કે મેધા માટે જવાબદાર છે. જીવડાંના મગજમાં એ નહિ જેવો હોય છે. જ્યારે વધારે ભુદ્ધિવાળાં પ્રાણીઓમાં તેનો ઉત્તરોત્તર વિકાસ થતો જતો માલૂમ પડે છે; અને મનુષ્યના મગજમાં વધારેમાં વધારે જડો હોય છે. મનુષ્યના મગજના અગ્રિમ તેમજ પાર્શ્વ પિંડોમાં તે સારી રીતે ખીજેલો જણાય છે.

શુભ્ર વસ્તુ (White Substance)

મસ્તિશ્કની અંદર જેત દ્રવ્ય મોટા પ્રમાણમાં નજરે પડે છે. મસ્તિશ્કનું વર્ણન આપતાં પ્રસંગ પરત્વે અમે એ જુદા જુદા નાડીસૂત્રોના સમૂહો વર્ણવ્યા છે. અહિં તેમના વિભાગોનું વર્ણન આપ્યું છે.

કાર્ય પરત્વે, એ નાડીસૂત્રોના ત્રણ વિભાગો પડે છે. વિસારિસૂત્રો, સંયુજ્જસૂત્રો, તથા સેતુસૂત્રો.

(૩) વિસારિ સૂત્રો (Radiating or Projection fibres)

આ સૂત્રો, મસ્તિશ્કના બહારના થરા તેમજ અનુમસ્તિશ્ક (ધર્મિસ્લક Cerebellum)ને, મસ્તિશ્કના ખીજા ભાગો તથા સુષુમ્નાકાંડ સાથે જોડે છે. તેઓમાંનાં કેટલાંએક નીચે આવે છે જ્યારે કેટલાંએક નીચેથી ઉંચે જાય છે. એ પ્રમાણે એમની ગતિ પ્રમાણે તેમના એ વિભાગો કરવામાં આવે છે. અવરોહિ સૂત્રો તથા આરોહિ સૂત્રો.

(ક) અવરોહિ સૂત્રો (Descending fibres)

આ નીચે આવતાં સૂત્રોના પશુ પ્રલવસ્થાન પરત્વે એ નાના વિભાગો છે. મસ્તિશ્કમાંથી ઉત્પન્ન થતાં સૂત્રોનો એક વિભાગ, જ્યારે ધર્મિસ્લકમાંથી ઉત્પન્ન થતાં સૂત્રોનો ખીજો વિભાગ. પહેલા વિભાગનાં સૂત્રો મોટે ભાગે ચેષ્ટાવાહી છે જ્યારે ખીજા વિભાગનાં સૂત્રો ચેષ્ટાનું સંયમન કરનારાં છે.

(૨) મસ્તિશ્ક પ્રભવ સૂત્રો

મસ્તિશ્કના બહારના થરમાંથી ઉત્પન્ન થતાં સૂત્રોના ત્રણ વિભાગો પડે છે. કેટલાંએક ચેષ્ટાવર્ત્તો તરફ જાય છે, કેટલાંએક ઉષ્ણીય તરફ જાય છે જ્યારે કેટલાંએક આગાકંદો તરફ જાય છે.

(૧) એમાંના ચેષ્ટાવર્ત્ત તરફ જનારાં સૂત્રો, મસ્તિશ્કના ચેષ્ટાધિજ્ઞાન ક્ષેત્રોમાંથી ઉત્પન્ન થઇને, નીચે આવતાં, આંતર કૂચ્ચ વલ્લિકાના કોણ ભાગ, (Genu of internal the Capsule) તેમજ તે વલ્લિકાના પાછલા ભાગના, આગળના એ તૃતીયાંશ ભાગમાંથી પસાર થાય છે. [મિચ રચક]. આ સવ સમૂહમાંથી કોણ ભાગમાંથી પસાર થતાં સૂત્રો, પોતાની બાજુ બહીને, મગજના સામા ગોળાર્ધમાં રહેલાં, શીર્ષણ નાડીઓનાં ચેષ્ટાવહ કંદાશુદ્ધાની

આસપાસ વોટળાઇને ત્યાંજ અટકે છે. જ્યારે વલિકાના પાછલા ભાગમાંથી પસાર થતાં સૂત્રો, નીચે ઉતરીને, સુષુમ્નાશીર્ષકની અંદર જાણુ બદલીને મુકુલિકા દેશોમાં થઇને અથવા સુષુમ્નાશીર્ષકમાંથી સીધાં જાણુ બદલા સિવાય નીચે સુષુમ્નામાં ઉતરી આવે છે. સુકાંડમાં આ સૂત્રો, ચાર મુકુલિકા (સરલા તથા કુટિલા) તંત્રિકાઓ રચે છે અને તેના આગલા શૃંગોમાં રહેલા કેન્દ્રાણુકોની આસપાસ સૂક્ષ્મ પ્રતાનો વડે વોટળાય છે. એમનું વિસ્તૃત વર્ણન આગળ પ્રકરણમાં આવશે.

(જ) ઉપ્પીયકમાં જનારાં સૂત્રો (Corticopontine fibres)

મસ્તિષ્કના અગ્રિમ તથા પાર્શ્વિક પિંડોમાંથી ઉત્પન્ન થઇને, ઉપ્પીયકની અંદર રહેલી કંદિકાઓનાં (Nuclei Pontis) કેન્દ્રાણુકોની આસપાસ વોટળાય છે. તે કેન્દ્રાણુકોમાંથી ઉત્પન્ન થયેલાં સૂત્રો ત્યાંજ, જાણુ બદલીને, મધ્યમ વૃત્તિકાઓ મારફતે, ધમ્મિસ્લકમાં જાય છે. એટલે આ સૂત્રો ખરી રીતે મસ્તિષ્ક તથા ધમ્મિસ્લકને જોડે છે.

(ગ) આગ્રાકંદાલિગ સૂત્રો (Corticothalamic Fibres)

આ સૂત્રો, મસ્તિષ્કના બહારના થરોમાંથી ઉત્પન્ન થઇને, આગ્રાકંદોમાં રહેલાં કેન્દ્રાણુકોની આસપાસ વોટળાઇ જાય છે. ત્યાંથી ઉત્પન્ન થયેલાં ઘણાં સૂત્રો, મસ્તિષ્ક મધુલકોની અંદર રહેલી બન્ને શેણુકંદિકાઓને અડકીને, ઉત્તર વૃત્તિકાઓ મારફતે ધમ્મિસ્લકની અંદર જાય છે. જ્યારે કેટલાંએક આગ્રાકંદ તથા શેણુકંદિકાઓને વેગળી મૂકીને પરભાવી ધમ્મિસ્લકમાં દાખલ થાય છે.

અહિં એ યાદ રાખવું કે (જ તથા ગ) આ બન્ને પ્રકારનાં સૂત્રો છેવટે તેા ધમ્મિસ્લકમાં જાય છે.)

(૨) ધમ્મિસ્લક પ્રભવ સૂત્રો

ધમ્મિસ્લકમાંથી નીચે આવતાં સૂત્રો બે પ્રકારનાં છે:

(અ) કેટલાંએક સૂત્રો, ધમ્મિસ્લકની ઉત્તર વૃત્તિકાઓ મારફતે બહાર આવીને, મસ્તિષ્ક મધુલકોની અંદર જાણુ બદલીને શેણુકંદિકાનાં કેન્દ્રાણુકોની આસપાસ વોટળાય છે. એ કંદિકાઓમાંથી ઉત્પન્ન થયેલાં સૂત્રો વળી પાછાં જાણુ બદલીને સુષુમ્નાકાંડમાં દાખલ થાય છે અને શેણુજી તંત્રિકા રચે છે. આ સૂત્રો બે વાર જાણુ બદલતાં હોવાથી, ધમ્મિસ્લકનો જમણો અર્ધ ભાગ પણ સુષુમ્નાના જમણા અર્ધ ભાગ સાથે સંબંધમાં આવે છે.

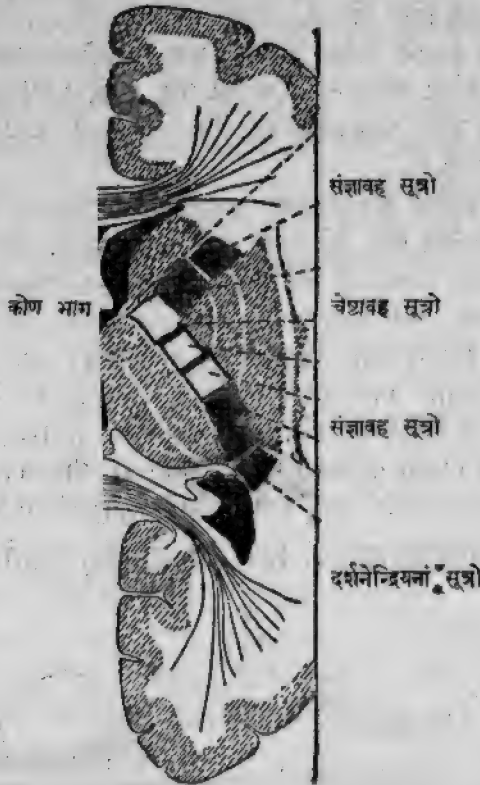
(બ) કેટલાંએક સૂત્રો ધમ્મિસ્લકોની અધર વૃત્તિકાઓ મારફતે બહાર આવી પરભાવી સુ. શીર્ષકમાં, અને ત્યાંથી સુ. કાંડમાં દાખલ થઈ નીચે આવે છે.

ધમ્મિસ્લકમાંથી નીચે આવતાં આ બન્ને પ્રકારનાં સૂત્રો, શરીરના ચેષ્ટાવેગોનું નિયમન કરે છે.

આરોહિ સૂત્રો (Ascending Fibres)

આ ઉચે જતાં સૂત્રો મોટે ભાગે સંજાવહ છે અને આગ્રાકંદો તરફ જાય છે. એ મારફતે તેઓ વધારે ઉચે મસ્તિષ્કમાં જાય છે. પ્રાચીનોના અભિપ્રાય પ્રમાણે આ આગ્રાકંદો મનનું સ્થાન છે.

ચિત્ર ૨૨૩ આન્તરકૂર્વલિકાંની રચના તથા એમાંથી પસાર થતા
તન્તુઓની ગોઠવણ



આ સૂત્રો (સ્થાન પરત્વે) ત્રણ પ્રકારનાં છે. (૧) ઐન્દ્રિય સંજ્ઞાવહ, (૨) સુપુન્નાકાંડમાં ઉત્પન્ન થઈ ધમ્મિલ્લક તરફ જનારાં તથા ધમ્મિલ્લકમાં ઉત્પન્ન થઈ મસ્તિષ્કમાં જનારાં.

(૧) એમાંનાં (Sensory) ઐન્દ્રિય સંજ્ઞાવહ સૂત્રોના વર્ણી એ પ્રકાર છે. [ચિત્ર ૨૨૦-૨૩૦]

(ક) કેટલાંએક શબ્દ, સ્પર્શ, રૂપ, રસ, ગંધ વગેરેના વેગોને કે જેઓને શીર્ષણ સંજ્ઞાવહ નાડીઓ સુપુન્ના શીર્ષકની અંદર લાવી હોય છે તેઓને ઉચ્ચે લઈ જાય છે. ત્યાં ઉત્પન્ન થયેલાં નવાં સૂત્રો, બાહ્ય બદલીને આગાકાંડોમાં જાય છે.

(જ) બ્યારે બીજાં સૂત્રો, હાથ, પગ, ધડ વગેરે પ્રદેશોમાં રહેલી ચામડી અને માંસ-પેશીઓમાંથી ઉત્પન્ન થયેલા સ્પર્શજ વેગો તથા ચેષ્ટાજ સંજ્ઞાવેગો (Tactile & Muscular sense) કે, કે જેઓ પશ્ચિમ નાડીમૂલોવડે સુપુન્નાકાંડમાં દાખલ થાય છે અને પશ્ચિમ શૃંગમાંનાં કેન્દ્રાણુકોમાં આણુવામાં આવ્યા હોય છે, ત્યાંથી ઉત્પન્ન થઈને સુપુન્નાકાંડની પશ્ચિમ તંત્રિકાઓ મારફતે ઉપર લઈ આવે છે અને સુપુન્નાકાંડની અંદર રહેલી એ દશાકંઠિકા અને એ કેટલાંક કંઠિકાઓમાં દાખલ

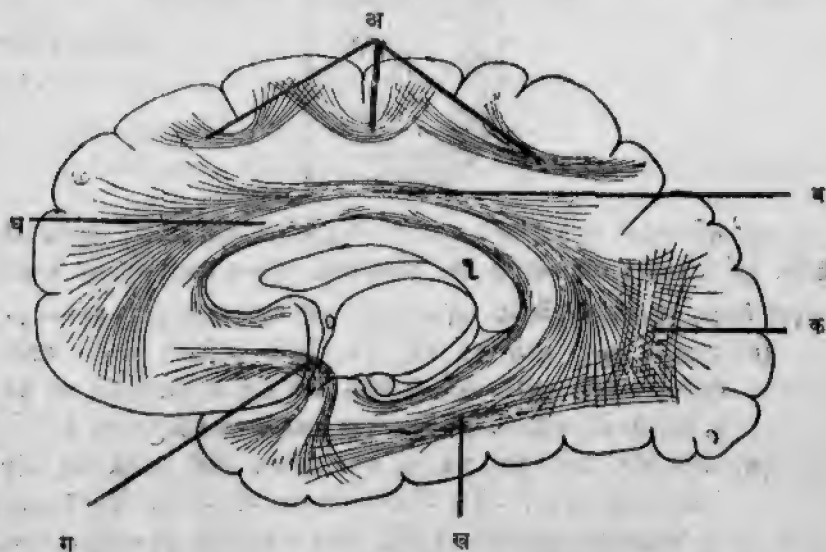
થાય છે. ત્યાં સંજ્ઞાવહ સૂત્રો, ચેષ્ટાવહ સૂત્રોથી રહેજ ઉંચે બાહ્ય બદલે છે અને મુખાલોક માંહેની મધ્યવસ્તિકા માર્ગે આગ્રાકંઠમાં દાખલ થાય છે. એટલે શરીરની જમણી બાહ્યનાં સૂત્રો ડાબા આગ્રાકંઠમાં, જ્યારે ડાબી બાહ્યનાં જમણા કંઠમાં જાય છે,

આ બન્ને પ્રકારનાં ઐન્દ્રિય સંજ્ઞાવહ સૂત્રો આગ્રાકંઠમાં આવ્યા બાદ તેમના વેગો, આગ્રાકંઠમાંથી ઉત્પન્ન થયેલાં નવાં સૂત્રો વડે ઉંચે, પહેલાં કહેલાં સંજ્ઞાધિષ્ટાનોમાં ફેલાય છે, જ્યારે કેટલાંએક સૂત્રો આગ્રાકંઠમાં ગયા સિવાય પરબાર્યા સંજ્ઞાધિષ્ટાનોમાં જાય છે એમ પણ કેટલાંએક માને છે.

(૨) સુષુમ્નાકાંડમાંથી ધમ્મિસ્લકમાં જનારાં સૂત્રો (Spino Cerebellar fibres)

સુષુમ્નાકાંડમાંથી ઉંચે ધમ્મિસ્લક તરફ જનારાં સૂત્રો, તેને માંસપેશીઓની ચેષ્ટા વગેરે (Muscular sense)ની માહિતી આપે છે જેથી તે (ધમ્મિસ્લક) એમની ચેષ્ટાઓનું પ્રમાણ જાળવનારા વેગો બરાબર નીચે મોકલી શકે. આ પેશીસંજ્ઞા લઈ જનારાં સૂત્રો (પશ્ચિમ નાડી મૂલો મારફતે) સુષુમ્નાકાંડના અંદર દાખલ થઈને તેના પશ્ચિમ શૃંગનાં કેન્દ્રાણુકોની આસપાસ જળાં રચીને એ વિભાગમાં વહેંચાય છે: એક વિભાગના તંતુઓ, સુષુમ્નાકાંડના દરેક અર્ધભાગમાં, પશ્ચિમાંતિકા અને પશ્ચિમ પાર્શ્વિકી (Columbus of Goll & Burdach) નામની તંત્રિકાઓ રચે છે, જેઓ સુ. શીર્ષકમાં, દશા કંદિકા અને કોણ કંદિકાઓમાં જાય છે. ત્યાંથી તેનાં કેટલાંએક સૂત્રો, અધર વૃત્તિકા માર્ગે ધમ્મિસ્લકમાં જાય

ચિત્ર ૨૨૪ મસ્તિષ્કગોળાર્ધમાં રહેલાં સયુજ સૂત્રો, એમની ગતિ તથા પ્રકાર.



૨૨૪ ચિત્રનોંધ:—(૧) મસ્તિષ્ક સેતુ (અ) વાંકાં તથા ટૂંકાં સૂત્રો (બ, ઘ) સીધાં કે જંજી સૂત્રો (ક) ડાબાં કે અનુસમ્મ સૂત્રો (ગ) અંકુશાકાર સૂત્રો (ઘ) અધિસેતુ કર્ણિકામાંનાં રહેજ વાંકાં સૂત્રો

છે. ન્યારે બીજા વિભાગના તંતુઓ, સુ. કાંડના આગલા તથા પાછલા શૃંગની વચ્ચે, મધ્યમ શૃંગમાં રહેલાં કંદાણુકોની આસપાસ વીંટળાય છે. એમાંથી ઉત્પન્ન થયેલાં સૂત્રો, સુ. કાંડની આબુની સરહદ પર રહેલી, પાર્શ્વ, મધ્યા અને પાર્શ્વનિતકા નામની તંત્રિકાઓ રચે છે. જેઓ ઉત્તર તથા અધરા તંત્રિકા મારફતે પ્રા. માં જાય છે. અહિં એક વાત ધ્યાનમાં રાખવી કે આ તંતુઓ આબુ અલ્પતા નથી.

(૩) ધમ્મિસ્લકમાંથી મસ્તિષ્ક તરફ જનારાં સૂત્રોનો માર્ગ અહુ વિવક્ષણ છે તેઓ ધમ્મિસ્લકના બહારના થરોમાંથી ઉત્પન્ન થઈને, તેની અંદર રહેલી કંતુરકંદિકામાં (Dentate Nucleus)માં દાખલ થાય છે. ત્યાંથી ઉત્પન્ન થયેલાં સૂત્રો ઉષ્ણીપકમાં રહેલી રોણુકંદિકા (Red Nucleus)માં જાય છે. ત્યાંથી ઉત્પન્ન થયેલાં સૂત્રોનો એક સમૂહ આઝાકંદમાં ન્યારે બીજો રાજ્યવસ્તુમાં દાખલ થઈને પુરો થાય છે. આઝાકંદમાંથી ફેલાતાં સૂત્રો ધમ્મિસ્લકનો સંદેશો મસ્તિષ્કના બહારના થરો તરફ લઈ જાય છે.

અહિં એ વાત ધ્યાનમાં રાખવી કે મસ્તુલુંગના બહારના થરમાંથી નીચે જતાં અથવા તેમની તરફ આવતાં સઘળાં સૂત્રો વિસારિકિરણમંડળ મારફતે ફેલાય છે અને એ બધાં આંતરકુર્ચવસ્તિકામાં ભેગાં પસાર થાય છે, જેનું વર્ણન પહેલાં આવી ગયું છે.

(૨) સેતુસૂત્રો (Commissural Fibres)

આ તંતુઓ મસ્તિષ્કના બેઉ ગોળાર્ધોને પરસ્પર જોડે છે. તેમાં મસ્તિષ્કસેતુ બનાવનારાં સૂત્રો મુખ્ય છે. છત્રિકા (Fornix) નામનો ભાગ પણ આવા તંતુઓનો અનેલો છે.

(૩) સયુજસૂત્રો (Association Fibres)

આ સૂત્રો દરેક ગોળાર્ધની અંદર તેમાં રહેલા ભાગોને પરસ્પર જોડે છે. તેઓ પ્રયોજન પ્રમાણે લાંબાં, ટૂંકાં, વાંકાં કે અંકુશાકારનાં હોય છે. આ સૂત્રોને લોધે મસ્તિષ્કના નજીકની કે તેમજ વેગળી ક્ષણિકાઓ એકબીજાના સંબંધમાં આવે છે.

અદ્યાય આઠમો

મસ્તિષ્કનાં નાદીક્ષેત્રો તેમજ વર્ત્માનું વિશેષ વર્ણન

મસ્તિષ્કના અહારના થરામાં કેટલાંએક પ્રદેશો છે જેમનાં જુદાં જુદાં સ્થાન તથા કર્મો તેમજ એ ક્ષેત્રોમાં જનારા તથા તેમાંથી અહાર નીકળનારા વર્ત્મો કે માર્ગો વિદ્વાનોએ સેકડો વખત પરીક્ષા કરીને નક્કી કર્યા છે.

આ ક્ષેત્રોમાંનાં કેટલાંએક સંજ્ઞાના સ્થાનરૂપ છે, જ્યારે કેટલાંએક ચેષ્ટાના સ્થાનરૂપ છે. ઉપરાંત કેટલાંએક સચિવક્ષેત્રો (Association Areas) છે જે આપણને સ્મરણ, ધ્યાન, આલોચના વગેરે માનસિક વ્યાપારોમાં ઉપયોગી નીવડે છે. આ અષાં ક્ષેત્રો ગયા અધ્યાયમાં વર્ણવેલાં સેતુસૂત્રો તથા સયુજસૂત્રો વડે પરસ્પર જોડાયેલાં છે એ અંગ્રેજી પહેલાં કહ્યું છે. તેમાંનાં સંજ્ઞાક્ષેત્રો તથા ચેષ્ટાક્ષેત્રો, આપણી જ્ઞાનેન્દ્રિયો તથા કર્મેન્દ્રિયોનાં મૂળ સ્થાનરૂપ છે. જ્યારે સચિવક્ષેત્રો માનસિક વ્યાપારોને ઉપયોગી છે. પરંતુ એમના વિષે હજુ અહીં માહિતી મળી નથી એમ પાશ્ચિમાત્ય વિદ્વાનો કહે છે. જ્યારે પૌર્વાત્ય વિદ્વાનો આઝાકંદો (અકો!) અને એની આસપાસના પ્રદેશને મનના સ્થાનરૂપ ગણે છે એ આગળ પૃથ્વકના વિવરણમાં કરીશું.

વર્ત્મ અથવા માર્ગો એ પ્રકારના છે: ક્ષેત્રોમાં ઉત્પન્ન થઈને અહાર જનારા તથા એમના તરફ જનારા. એ માર્ગો નક્કર પાતળા નાદીસૂત્રોના અનેલા છે અને જુદા જુદા પ્રકારના વાયુવેગોને (Nervous Impulses) પ્રયોજન પ્રમાણે ઉપર વા નીચે લાઇ ગય છે.

મસ્તિષ્કનાં ક્ષેત્રો

સંજ્ઞાધિષ્ઠાન અથવા સંજ્ઞાક્ષેત્રો (Sensory Areas)

મગજના આઠ થરામાં, પાંચ જ્ઞાનેન્દ્રિયોના વિષયનો ઓષ કરનારાં પાંચ સંજ્ઞાધિષ્ઠાનો કે ક્ષેત્રો છે. મગજના દરેક ગોળાર્ધ પર આ પાંચે ક્ષેત્રો નજરે પડે છે. [ચિત્ર ૨૨૫-૨૨૬] દરેક ક્ષેત્ર શરીરના સામી આજુના અર્ધ ભાગની સંજ્ઞાઓનું જ્ઞાન કરાવે છે. દરેક સંજ્ઞાધિષ્ઠાન (Sensory Area)ના એ વિભાગો છે. એક સંજ્ઞાદાનભૂમિ (Sensory Receptive Area) જ્યારે બીજો સંજ્ઞાવિવેકભૂમિ (Sensory Psychic Area) એમાંના પહેલા વિભાગમાં જુદી જુદી સંજ્ઞાઓ એકઠી થાય છે જ્યારે બીજામાં તેમનો પ્રકાર નક્કી થાય છે. પાંચ સંજ્ઞાધિષ્ઠાનો નીચે પ્રમાણે છે.

(૧) શ્રવણસંજ્ઞાધિષ્ઠાન (Auditory Area)

આ ક્ષેત્ર ઉત્તરશંખિકા નામની ઠણીકા ઉપર આવેલું છે. તેનો વચ્ચેનો તૃતીયાંશ ભાગ (અથવા પાછલો અર્ધ ભાગ) શ્રવણસંજ્ઞાની આદાનભૂમિ છે જ્યારે આડીના ભાગો તે સંજ્ઞાની વિવેકભૂમિ છે. શ્રવણ સંજ્ઞાના પ્રકારોનું વિવેચન અથવા પૃથક્કરણ એ પ્રદેશમાં થાય છે.

(૨) સ્પર્શસંજ્ઞાધિષ્ઠાન (Area of Touch & General Sensation)

આ ક્ષેત્ર સૌથી મોટું છે તે મધ્યાંતરાસીતા (Central Sulcus)ની પાછળ રહેલી મધ્યાંતરા પશ્ચિમ ઠણીકા પર આવેલું છે. તેમજ ગોળાર્ધની અંદરની આજુ પર રહેલી અનુમધ્યાંતરાઠણીકાના ભાગ ઉપર પણ તે પથરાયેલું છે. [ચિત્ર ૨૨૫-૨૨૬]. આ મધ્યાંતરા પશ્ચિમઠણીકાનો આગલો અર્ધ ભાગ, સ્પર્શસંજ્ઞાની આદાનભૂમિ છે જ્યારે આડીનો પાછલો ભાગ તથા એનો અંદરની આજુ પરનો વિસ્તાર વિવેકભૂમિ છે. ત્યાં શીત, ઉષ્ણ, ખર વગેરે

સ્પર્શના ગુણોનું પૃથક્કરણ થાય છે. તેમજ સંધિ, સ્નાયુ તથા પેશીઓના વ્યાપારોને પરિણામે ઉત્પન્ન થતી સંજ્ઞાઓનું જ્ઞાન પણ ત્યાં થાય છે. અહિં એક ખાસ યાદ રાખવા જેવી બાબત છે કે જેમ મધ્યાંતરાસીતાની આગળ રહેલી કર્ણિકા જે ચેષ્ટાધિજ્ઞાનરૂપ ગણાય છે તેના પર હાથ, પગ, મોં, ગળું, જીભ, વગેરે અવયવો માટે વિભાજો છે તે જ પ્રમાણે આ સંજ્ઞાધિજ્ઞાન જે તે સીતાની પાછળ છે તેના પર પણ સમજવું. દાખલા તરીકે, પશ્ચિમકર્ણિકા-સંજ્ઞાધિજ્ઞાન-ના માથા પર પગની સંજ્ઞાભૂમિ છે, મધ્ય ભાગ પર મધ્યકાયાના અર્ધભાગની તથા હાથોની, નીચલા છેવટના ભાગમાં ડાક તથા માથાના અર્ધ ભાગની વગેરે. સંજ્ઞા તેમજ ચેષ્ટાનાં સ્થળો આટલાં નજીક છે એનું કારણ એ જ કે તેઓનો સહકાર ખરાબર જગરાય.

(૩) રૂપસંજ્ઞાધિજ્ઞાન (Visual Area)

આ ક્ષેત્ર ગોળાર્ધના પશ્ચિમ પિડની ઉપર (Calcarine F.) વક્રાંતરા નામની ખાઈની આસપાસ રહેલું છે. તેની ઉપર તથા નીચે રૂપવિવેકભૂમિ છે જ્યારે ખાઈના બન્ને કિનારા પર રૂપસંજ્ઞાધાનભૂમિ છે. (Visuo Psychic & Sensory) રૂપવિવેકભૂમિ મરિતપ્કની અંદરની બાજુ પર ત્રિકોણપિડિકા તથા રાસનીપિડિકા પર વિશેષ કરીને છે. આ સંજ્ઞા લઇ જનારા તંતુઓનો માર્ગ બહુ વિચિત્ર છે તેનું ખાસ વર્ણન દર્શનેન્દ્રિયના વર્ણનમાં આવશે.*

(૪-૫) રસ અને ગંધસંજ્ઞાનાં અધિષ્ઠાનો

આ બન્ને સ્થાનો બહુ નજીક અને ગાઢ રીતે જોડાયેલાં છે. તેઓ ઉપધાન કર્ણિકા (Hippocampus Gyrus) તથા અંકુશકર્ણિકા (Uncus) પર રહેલાં છે. ગર્ભપિડિકાની સરહદ (Limbic Lobe) પણ ગંધસંજ્ઞાનું સ્થાન ગણાય છે. અંકુશકર્ણિકા વળી વધારે. રસ અને ગંધસંજ્ઞાનાં અધિષ્ઠાનોની વહેંચણી હજુ ખરાબર થઇ શકી નથી. તથાપિ ઉપધાનપિડિકા જ સ્વાદસંજ્ઞાનું અધિષ્ઠાન છે એમ બહુ જણા માને છે. કુતરાં વગેરે તીવ્રગંધશક્તિવાળાં પ્રાણીઓમાં તો ગર્ભપિડિકા જ પરિપુષ્ટ દેખાય છે અને તે સ્વાદ તેમજ ગંધના અધિષ્ઠાન રૂપ માલુમ પડે છે.

ચેષ્ટાધિષ્ઠાનો (Motor Areas)

ચેષ્ટાધિજ્ઞાનો શરીરનાં નાનાં મોટાં બધાં અંગોની ચેષ્ટાઓનું મુખ્ય મૂળસ્થાન રૂપ છે. દરેક ગોળાર્ધની બહારની બાજુ પર મધ્યાંતરાસીતાની આગળ રહેલી મધ્યાંતરા અગ્રિમા કર્ણિકા પર તથા ગોળાર્ધની અંદરની બાજુ પર લંબાતા એ કર્ણિકાના ભાગ પર આવેલાં છે. આ ક્ષેત્રોનો ક્રમ શરીરનાં અંગો કરતાં અવળો છે. એ ક્રમ અમેએ અતુમધ્યાંતરા (પશ્ચિમ મધ્યાંતરા કર્ણિકા) કર્ણિકાના વર્ણનમાં ખતાવ્યો છે. આ ચેષ્ટાનાં ક્ષેત્રોમાંથી સ્વભાવથી, ઈચ્છાથી અથવા પરીક્ષકાના કૃત્રિમ ઉપાયો વડે ઉત્તેજના મળતાં, શરીરના અર્ધ ભાગમાં જુદા જુદા પ્રકારની ચેષ્ટાઓ થાય છે. જે આ ક્ષેત્રોને માર વગેરેને પરિણામે ઈજા થાય તો એ ક્ષેત્ર જેને નાહીસૂત્રો પૂરું પાડતું હોય તે તે અવયવ કે અંગ ધૂળે છે અથવા રહી જાય છે. જે મગજની અંદર ધમની-નસ-તૂટે તો રક્તસ્રાવ થાય અને તે ક્ષેત્રોમાંથી ઉત્પન્ન થતી નાહીઓનો માર્ગ તૂટતાં પક્ષવધ વગેરે રોગો થાય છે.

* આ ઉપરાંત અગ્રિમપિડની બહારની બાજુ પર એક બીજું ક્ષેત્ર છે જેને પ્રિમીટોરિકાના વ્યાપારો સાથે સંબંધ છે.

ચેષ્ટાધિષ્ઠાન ક્ષેત્રોપાળા મગજની અહારના થરમાં એ ચેષ્ટાઓ ઉત્પન્ન કરનાર કેન્દ્રો રહેલા છે. તેઓ કરીરાકૃતિ કંદાણુકોનાં બનેલાં છે. (Pyramidal Cells) સૂક્ષ્મદર્શકયંત્ર વડે જોતાં તેઓ ચોથા થરમાં જોટા પ્રમાણમાં નજરે પડે છે એ પહેલાં બતાવ્યું છે. આ કેન્દ્રોમાંથી ચેષ્ટાના વેગે ચેષ્ટામાર્ગ વડે નીચે પેશીસમૂહોમાં જાય છે તદ્દિ કે એકાદી પેશીમાં. ત્રણે અગ્રિમપિંડ કર્ણિકાઓના પાછલા ભાગે પર ચેષ્ટાઓના પ્રકારનું વિવેચન કરનારાં ક્ષેત્રો આવેલાં છે. તેઓ આ ક્ષેત્રોના કાર્યનો સહકાર બળવે છે એમ પરીક્ષણ કહે છે.

સુપુમ્ણાકાંડની અંદર ફેટલાંએક જોણુ ચેષ્ટાવતનો છે (Reflex Arcs). જે પશ્ચિમ શૂંગમાંના કંદાણુકોના તેતુઓ મારફતે સુ.કાંડની અગ્રિમશૂંગમાંના કંદાણુકો રહેજ પણુ ઉત્તેજ્ય તો સ્વાભાવિક રીતે જ આપણી ધ્રુમ્જા ન હોય તોયે પેશીઓની ચેષ્ટાઓ થાય છે. આ પ્રતિસંક્રમિતક્રિયાવેગે કે પરાવર્તન વ્યાપારો (Reflex Action)ની અર્થિ વાત નથી.

મધ્યાંતરાખાઇની આગળ રહેલી કર્ણિકા પર ઉપર વર્ણવેલાં ચેષ્ટાનાં મુખ્ય ક્ષેત્રો કઇ રીતે જોડવાયલાં છે તે વિષે નિપુણ પરીક્ષકોના આ પ્રમાણે મત છે. એમાં એના બાહ્યપડમાં આવેલાં ક્ષેત્રોનો ક્રમ નીચે મુજબ માલૂમ પડ્યો છે:—

- | | | |
|--|---|-----------------------------------|
| ૧ મધ્યાંતરા અગ્રિમકર્ણિકાના માથા પર તથા અંદરની બાજુ પર અનુમધ્યાંતરા કર્ણિકાના અંશ પર | } પગનાં અંગ પ્રત્યંગોતે ચેષ્ટા આપનાર ક્ષેત્રો | |
| ૨ તેની નીચે જોળાઈના બાહ્ય થરમાં | | ૩ મધ્ય કાયા-ધડના અર્ધ ભાગનાં " |
| ૩ તેની નીચે એ કર્ણિકાના મધ્ય ભાગ પર | | ૪ અંસ, પ્રગંડ, પ્રકોષ્ઠ તથા હાથ " |
| ૪ તેની નીચે | | ૫ મુખ, સ્વરયંત્ર, જીભ વગેરેનાં " |
| ૫ એ કર્ણિકાના મૂલ ભાગ | | ૬ વાગ-વ્યાપાર-વાણીનું કેન્દ્ર " |

આ છેલ્લું વાકેકેન્દ્ર ફક્ત કાયા જોળાઈ પર છે એવો Brochani મત છે. બંને જોળાઈમાં પર છે એમ બીજા ફેટલાંએક છે, ત્યારે વળી ત્રીજો મત એવો છે કે એવું વિશિષ્ટ કોષ કેન્દ્ર જ નથી.

૬ અધરા અગ્રિમ કર્ણિકાના પાછલા ભાગ પર કે મુખમંડળની પેશીઓનું ચેષ્ટા કેન્દ્ર છે.

સચિવ ક્ષેત્રો (Association Areas)

મસ્તિષ્કના અહારના થરોમાં રહેલાં આ સંજાક્ષેત્રો તેમજ ચેષ્ટાક્ષેત્રો ઉપરાંત બીજાં ફેટલાંએક ભાગો એવા છે કે જેમના વિષે હજી સંપૂર્ણ માહિતી ઉપલબ્ધ નથી. એ ક્ષેત્રો સચિવ ક્ષેત્રો નામે ઓળખાય છે. નિપુણો તો એમ માને છે કે એ ક્ષેત્રો ધ્યાન, આલોચન, સ્મરણ વગેરે વ્યાપારોમાં સહાયબૂત થાય છે.

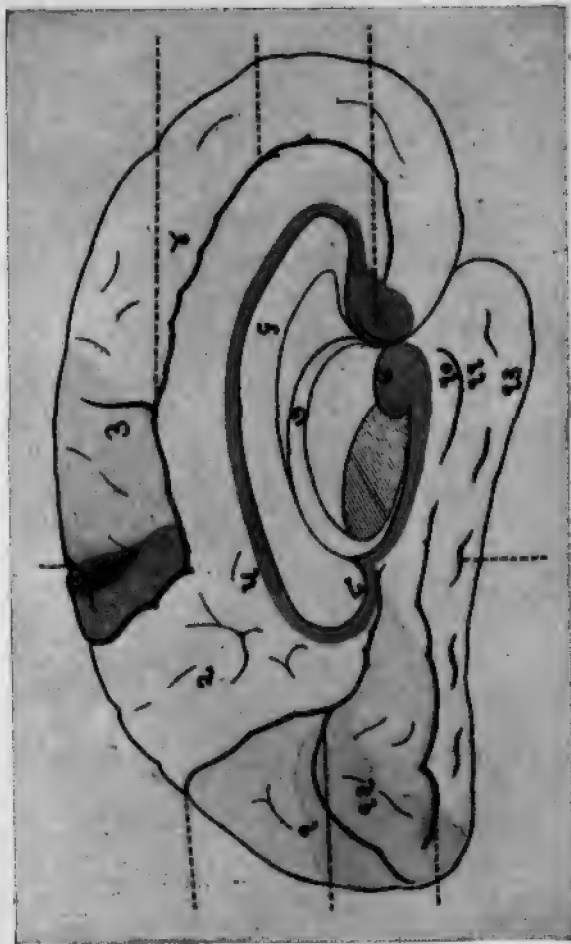
આ ક્ષેત્રોના ચાર વિભાગો છે. (૧) અગ્રિપિંડો પર રહેલાં, (૨) પાર્શ્વપિંડો પર રહેલાં, (૩) શંખિકપિંડ પર રહેલાં તથા (૪) પ્રમ્છલપિંડિકા (Insula) રહેલાં. તેઓ મળ્યુવામાં આવેલાં સંજાધિષ્ઠાનો તથા ચેષ્ટાધિષ્ઠાનોની પાસે રહેલાં હોઈ, જુદી જુદી સંજાઓ તથા ચેષ્ટાઓનાં ધ્યાન, આલોચન, સ્મરણ વગેરેમાં મદદ કરતાં હોઈ પ્રધાનનું કામ કરે છે. પરીક્ષકોને એમનું આથી વિશેષ સ્પષ્ટ જ્ઞાન નથી.

ધર્મિદલકનાં ક્ષેત્રો

ધર્મિદલકની સૂક્ષ્મ સ્થમાનું વર્ણન ચોથા અધ્યાયમાં આવી ગયું છે. પરંતુ એના વિશેષ જ્ઞાન માટે, સૂક્ષ્મદર્શકયંત્ર વડે એના નિર્માપક વસ્તુની અંદર રહેલાં ઝીણાં ઝીણાં નાડી

चित्र २२६ मस्तिष्कना वाम गोलार्धनी अंदरनी बाजु पर रहेलां संज्ञा तथा चेष्टांनां क्षेत्रो

ख



क

ख

ग

ग

घ

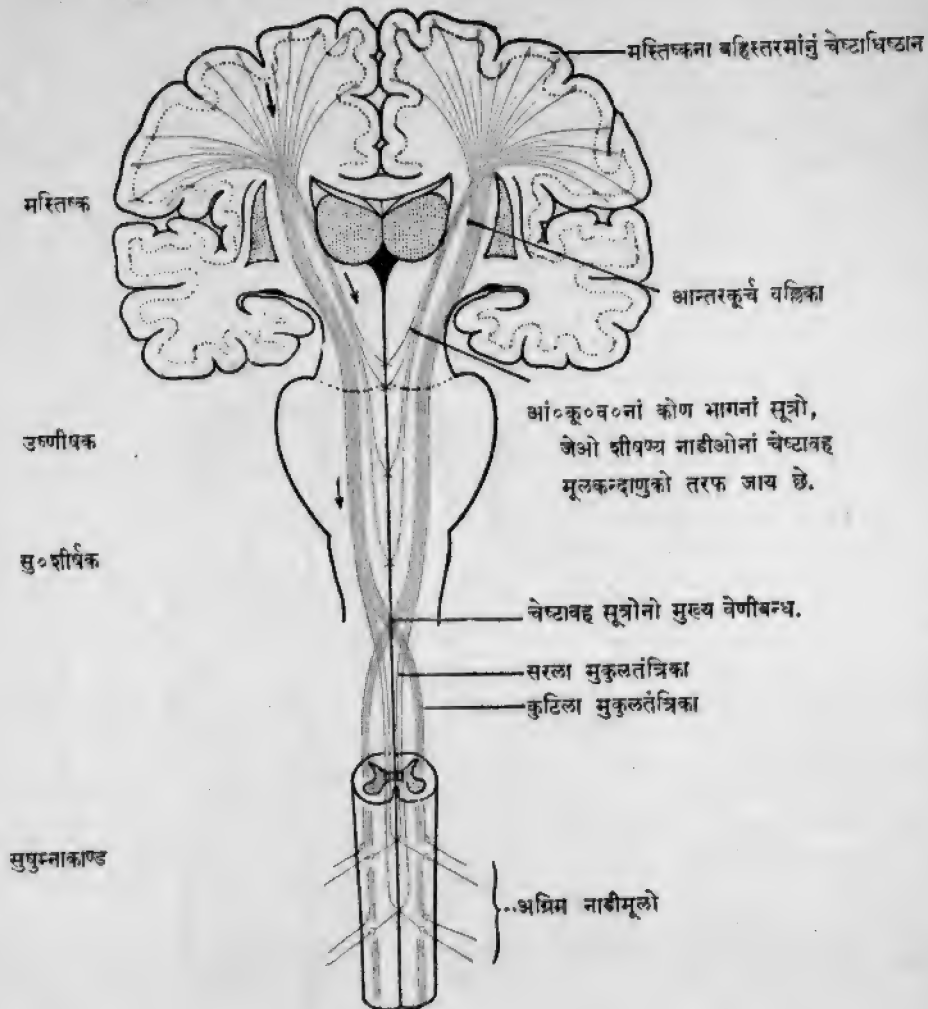
न

छ

चित्र व्याख्या—आ चित्रमां, चित्र नं. २२५ मुजबना रंगो उपरांत जांबुडिया रंग, गंधसंज्ञाधिष्ठान बतावे छे. चित्रोमांना अधरो तथा अंकोनी समजूती माटे जुओ अगाड अपेलां चित्रो अनुक्रमे २०६ तथा २०७

[विगतो माटे जुओ पृ ९५]

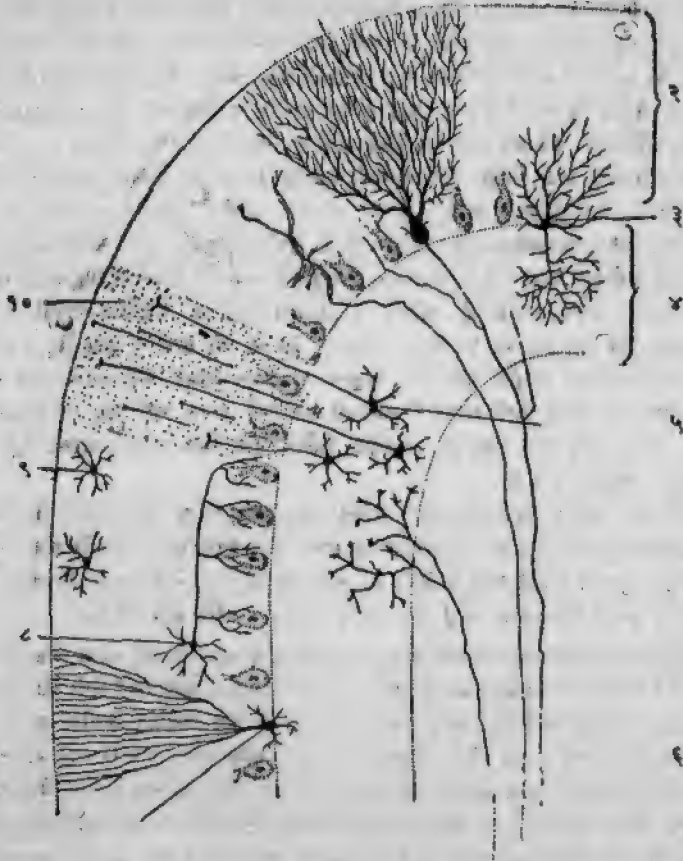
चित्र २२८ मुख्य चेष्टावह वर्तमों



[विद्यता भादे सुओ ५. १०० सामे]

કંદાણુકો તથા એમની શાખાઓ ધ્યાનપૂર્વક જોવી. [ચિત્ર ૨૨૭] એના વચલા થરની અંદર, લોટાના જેવા આકારવાળા કલસિકા (Cells & Purkinjee) નામનાં કંદાણુકો જોવાં. એમનાં શીર્ષાં તંતુઓ ધમ્મિલ્લકના ખાલ થર તરફ જઈને, એની ક્ષેત્રવસ્તુમાં પેસે છે. જ્યારે એમના લાંબા અક્ષતંતુઓ ધમ્મિલ્લકની અંદર રહેલી ડંતુરડકિકા (Dentate N.)

ચિત્ર ૨૨૭ ધમ્મિલ્લકની સૂક્ષ્મ રચના.
(આડો છેદ)



૨૨૭ ચિત્રનોંધ:--(૧) કલસિકા નામે ઓઢલાતુ કંદાણુક (૨) બહિસ્તર (૩) મધ્યસ્તર તથા એમાં રહેલાં કંદાણુકો (૪) અન્તસ્તર (૫) ૧ સ્તરમાંનું નાઢીકંદાણુક (Granule Cell) (૬) કલસિકા કંદાણુકનો અક્ષતંતુ (૭) હંતાણુક (૮, ૯) બહિસ્તરમાંની સૂક્ષ્મનાઢી કંદાણુકો (૧૦) અન્તરસ્તરમાંનાં નાઢીકંદાણુકોના આઢી રીતે કપાયલા અક્ષતંતુઓ.

તરફ જાય છે. આ તંતુઓ માંસપેશીઓના વ્યાપારોનું નિયમન તથા સહકાર કરાવનારા વેગો વહી જાય છે. ધ્વનિમલકની અંદર જતાં તથા તેમાંથી બહાર નીકળતાં નાડીસૂત્રોના માર્ગો અમોએ વર્ણવ્યા છે. મસ્તિષ્ક પર જેવાં જુદાં જુદાં સંજ્ઞાક્ષેત્રો અને ચેષ્ટાક્ષેત્રો છે તેવાં ધ્વનિમલક પર જાણવામાં આવ્યાં નથી.

ધ્વનિમલકનું કાર્ય

પહેલાં કહ્યું છે એ પ્રમાણે માંસપેશીઓની જુદી જુદી પ્રવૃત્તિઓની સંજ્ઞા, સંજ્ઞાવહનતુઓ મારફતે ગ્રહણ કરીને તે માંસપેશીઓની ચેષ્ટાઓનું સંયમન (Control) કરે છે તથા એમનું સામંજ્ય (Coordination) જળવધી રાખે છે.

નોંધ—મસ્તિષ્કનાં સંજ્ઞાક્ષેત્રો તેમજ ચેષ્ટાક્ષેત્રોના વર્ણન પરથી એમ માનવાની ભૂલ ન કરવી કે મગજ જુદા જુદા ક્ષેત્રોમાં વહેંચાયેલું છે. ખરે જોતાં મસ્તિષ્ક એક અવિભાજ્ય અવયવ છે અને એ તરીકે જ એ કાર્ય કરે છે. એનું એકાદ ક્ષેત્ર ઉત્તેજિત થતાં બીજાં પણ અનેક એકી સાથે ઉત્તેજિત બની જાય છે એટલે એ બધાં ક્ષેત્રોનો ખાદ સંબંધ છે. દા. ત. એક નારંગીનું દૃષ્ટાંત લઈએ. એને જોતાં રૂપસંજ્ઞાધિષ્ઠાન ઉત્તેજિત થાય છે. એની સાથે જ નારંગીની ગંધ, એનો સ્વાદ, એનો રંગ, આકાર, કદ, નારંગીનું ઝાડ, મિત્રો સાથે ચામેલી નારંગીઓ વગેરેના વિચારો આવી જાય છે એટલે કે મગજનાં બધાં ક્ષેત્રો ઉત્તેજિત બની જાય છે. આપણી પ્રાચીન પરિભાષા વાપરીએ તો મસ્તિષ્ક અને તેનાં ક્ષેત્રો વચ્ચે આંગળીભાવ છે. મસ્તિષ્ક એટલે ક્ષેત્રોનો સમુદાય નહિ. મસ્તિષ્કની સપાટી પર સચિવ ક્ષેત્રોનું અસ્તિત્વ ધ્યાન ખેંચે છે. કારણ આધુનિક માન્યતા મુજબ વંશાનુગત સંસ્કારો તથા ઉપાર્જિત સંસ્કારો અથવા અનુભવનું જાડોળ એ ક્ષેત્રોમાં રહેલું છે. સ્મૃતિના બળથી એ સંસ્કારો, આપણી ઈચ્છાશક્તિ તથા ચેષ્ટાઓ પર અસર નીપજાવે છે. જો આ ક્ષેત્રો ન હોય તો, અનુભવ હોય નહિ અને સ્મરણવ્યાપાર નિર્મૂળ બને અને મનુષ્ય બુદ્ધિમાન પ્રાણી મટી જઈને એક મંત્ર જેવો પરાવર્તન વ્યાપારોનો સમૂહ બની જાય !! બાળકતા મગજમાં જન્મ પછી પણ આ ક્ષેત્રોનો વિકાસ ચાલુ રહે છે. અને ખાસ કરીને અગ્રપિંડ પર રહેલાં સચિવ ક્ષેત્રો એના બુદ્ધિવ્યાપારમાં ખૂબ ઉપકારક નીવડે છે એવો આધુનિક મત છે.

ચેષ્ટાધિષ્ઠાન ક્ષેત્રોમાં હાથ તથા માથા માટેનો ભાગ ખાસ ધ્યાન ખેંચે એટલે મોટો છે. કારણ હાથની આંગળીઓની ચેષ્ટાઓ તથા મુખમંડળમાં છલ અને સ્વરચંચની ચેષ્ટાઓ વધારે અગતી છે. એવી જ રીતે ચક્ષુવ્યાપાર માટે પણ એ ક્ષેત્રો છે. અગ્રપિંડ પરનું ક્ષેત્ર નેત્રગોલકને ફેરવનારી ચેશીઓને ચેષ્ટા આપે છે જ્યારે પશ્ચિમપિંડ પરનું ક્ષેત્ર રૂપ સંજ્ઞાધિષ્ઠાન તરીકે કામ કરે છે.

વિકૃતિ:—જો મસ્તિષ્કની બહારની બાહ્ય પર રૂચિરભાવ થાય તો ત્યાં રહેલા ચેષ્ટા કે સંજ્ઞાક્ષેત્ર પર એની અસર થાય છે. બાળકતા જન્મ વખતે અપત્યપથ સાંકડો હોય ત્યારે તેની ઓપરીમાં રૂચિર-ભાવ કોઈ વાર થાય છે. એથી એને તાણ આવે છે અથવા જો કોઈ ચેષ્ટાક્ષેત્ર લોહીથી ફળાયું હોય તો એ ચેષ્ટાક્ષેત્રમાંથી ઉત્પન્ન થઈને નીચે આવતાં ચેષ્ટાવાહી સુચો મરી જાય છે અને શરીરની સામી બાહ્યનો અવયવ જેમાં એ જતાં હોય છે એ ઝલાહ જાય છે. આ પણ એક જાતનો એકાંગિયતા છે. જો ઓપરીની અંદર કોઈ ગ્રંથિ કે અર્બુદ થયું હોય અથવા ઓપરીને યથેલી ઈનથી ઢાડકાનો એકાદ નાનો ટુકડો અંદરની બાહ્ય તરફ વધ્યો હોય તો પણ એ ક્ષેત્રોને ઈજા થાય છે. આ બાબતનો પુરાવો રાક્ષસાદ્ય અપસ્માર (Jacksonian Epilepsy)ના ફરદીઓમાં મળી આવે છે. એનાં ચેષ્ટાક્ષેત્રો ફળાતાં એને એ જ ભાગમાં તાણ શરૂ થઈ આખા શરીરમાં ફેલાય છે જ્યારે સંજ્ઞાક્ષેત્રો ફળાતાં એને જુદી જુદી સંજ્ઞાઓનો આભાસ થાય છે. ઓપરી બોલીને અર્બુદ વગેરે રાક્ષસિયા વડે દૂર કરતાં અપસ્માર જતો રહે છે.

ધ્વનિમલક:—ધ્વનિમલકની સૂક્ષ્મ રચનામાં એટલી બધી એકરૂપતા (Homogeneity) છે કે

વર્ત્તવિજ્ઞાન (Tracts)

વર્ત્તો એટલે નાડીતંતુઓના સમૂહો. જેમ તારનાં દોરડાં મારફતે વિદ્યુતના સંદેશા જ આવ કરે છે તેમ આ, ધણા જ્ઞાનતંતુઓ એકઠા મળીને બનેલા પાતળી દોરી જેવા જથ્થા વાટે, જુદા જુદા વેગો આવજન કરે છે. આવા નાડીસમૂહોનું પારિભાષિક નામ વર્ત્તો કે માર્ગો રાખવામાં આવ્યું છે. કારણ એ માર્ગો જુદા જુદા પ્રકારની, સ્પર્શ, શબ્દ વગેરેની સંજ્ઞાઓના, તેમજ માંસપેશીઓ અને સંધિઓની ચેષ્ટાઓના વેગો નીચેથી ઉપર મસ્તિષ્ક તેમજ ધર્મિસ્ત્રક કે નાના મગજ તરફ જાય છે. જ્યારે એજ ભાગોમાંથી જુદાજુદા પ્રકારની શારીરિક ચેષ્ટાઓ માટેના, ઇચ્છાશક્તિને (Will) પરિણામે ઉત્પન્ન થતા વેગો, આવા નાડી-માર્ગો મારફતે, નીચે, સુષુન્નાકાંડમાં ઉતરી આવે છે અને તેમાંથી ઉદ્ભવતી નાડીઓ મારફતે શરીરના જુદા જુદા ભાગમાં ફેલાય છે.

સંજ્ઞા તેમજ ચેષ્ટાના વેગો (Impulses) આ નાડીમાર્ગોમાં કે જ્ઞાનતંતુઓમાં થઇને પસાર થતાં અચુક વખત લે છે. કારણ આ માર્ગો કંદાણુઓના અક્ષતંતુઓના બનેલા છે અને ઉંચેથી નીચે જતાં અગર નીચેથી ઉંચે જતાં, સંજ્ઞાવેગો કે ચેષ્ટાવેગોને એક કરતાં વધારે કંદાણુઓના અક્ષતંતુઓમાંથી પસાર થવું પડે છે. આમ થતાં થોડો વખત લાગે એ સ્વાભાવિક છે. જેમ રેલ્વેના મુસાફરોને જંકશને ગાડી બદલતાં વખત જાય છે તેમ આ વેગોને પણ જુદા જુદા કંદાણુકોના જથ્થામાંથી પસાર થતાં વખત લાગે છે. આમ કરવામાં એટલે કે એક કંદાણુકમાંથી બીજા તરફ જવામાં વેગનું જોડ કંઈ ઘટતું નથી, ફક્ત રહેજ સમય જાય છે.

આ માર્ગો મારફતે વેગો ઉંચે જાય છે અથવા નીચે આવે છે. ઉંચે જનારા વેગો મસ્તિષ્ક અથવા ધર્મિસ્ત્રક તરફ જતા હોઇને સંજ્ઞાવહી (Sensory impulses) હોય

એના પર જુદા જુદા કાર્યવાળાં ક્ષેત્રો હોય એમ ગાનતું મુશ્કેલ છે. છતાં એ આધુનિક મત એવો છે કે એના પર પણ ક્ષેત્રો છે, જેઓ શરીરના અચુક ભાગ જેડે સંબંધ ધરાવે છે.

આ અધ્યાયને જેડે આપેલા ધર્મિસ્ત્રક સાથે જેડાતા માર્ગો પરથી સ્પષ્ટ થશે કે ધર્મિસ્ત્રકનો જમણો પાર્શ્વપિંડ, મસ્તિષ્કના ડાબા ગોળાર્ધ સાથે તથા શરીરના અર્ધ ભાગ જેડે સંબંધ ધરાવે છે. જ્યારે ડાબો પાર્શ્વપિંડ, મસ્તિષ્કના જમણા ગોળાર્ધ સાથે તથા શરીરના ડાબા અર્ધ ભાગ સાથે સંબંધ ધરાવે છે.

એથી આગળ જઇને જોઇએ તો ધર્મિસ્ત્રકનાં બન્ને પિંડો શરીરના હાથ પગની ચેષ્ટાઓનું સંયમન કરે છે જ્યારે વચ્ચેના શલ્લભિકા ભાગ (Vermis) શરીરના ઘડની ચેષ્ટાઓનું નિયમન કરે છે. આ દિશામાં હજુ વધારે શોધખોળ ચાલુ છે. ધર્મિસ્ત્રક પેશીઓની અલ્પ દ્રઢતા (Tone) સાથેથી રાખે છે. જે પેશીઓ તદ્દન શિથિલ પડી જાય તો તેમને સંકોચાઈને પોતાનું કાર્ય કરતાં મુશ્કેલી પડે. વળી જ્યારે આપણી માંસપેશીઓ કાર્ય કરતી હોતી નથી ત્યારે તેઓ તદ્દન શિથિલ થઈ જતી નથી. તેઓ થોડી સંકોચાયેલી જ રહે છે જે પ્રભાવ ધર્મિસ્ત્રકનો છે જ્યારે તેમને જોડથી સંકોચવાને માટે મસ્તિષ્કમાંથી આવતા ચેષ્ટાવેગો જવાબદાર છે. જે ધર્મિસ્ત્રકમાં વિકૃતિ યાય તો ફરદીની માંસપેશીઓ નિર્જળ બની જાય છે, શિથિલ થઈ જાય છે અને તેને ચાલતાં મુશ્કેલી પડે છે કારણ શરીરનું સમતોલપણું (Equilibrium) એ ગુમાવી બેસે છે. અને શરીરનું સમતોલપણું જળવવામાં તેમજ ટકાર ચાલવામાં ધર્મિસ્ત્રકની ક્રિયા જરૂરની છે. એટલે ધર્મિસ્ત્રક બગડતાં ફરદી બરાબર રીતે ટકાર ચાલી શકતો નથી, બરાબર બોલી શકતો નથી તેમજ માથું અને આંખો સ્થિર રાખી શકતો નથી. ધર્મિસ્ત્રકનો જે પાર્શ્વપિંડ બગડ્યો હોય એ શરીરની બાજુ પર તે લયડિયાં ખાઇને પડે છે.

છે; તેઓ પહેલા આઝાકંદોમાં (Thalami) અને ત્યાંથી મસ્તિષ્કના બહારના થરા પર આવેલાં સંજ્ઞાદેવોમાં જઈ પહોંચે છે. જ્યારે નીચે આવનારા વેગો ચેષ્ટાપાહી (Motor impulses) હોય છે.

આ મોટા ચેષ્ટાવહ વર્ત્તોના (Motor path) તંતુઓ મસ્તિષ્કની બહારની બાજુ પરના ધૂસર દ્રવ્યના થરામાંથી ઉત્પન્ન થઈ, આંતર કુર્ચવસ્ત્રિકામાંથી પસાર થઈ નીચે ઉતરે છે. તેમાંના કેટલાએક તંતુઓ, ચેષ્ટાવહ રીવિંજ્ય નાડીઓ (Cerebral Motor Nerve)ની મૂલકદિકાઓની આસપાસ વીંટળાય છે. જ્યારે બાકીના નીચે સુષુમ્નાકાંડ તરફ ઉતરી પડે છે અને તેના આગલા ટૂંગોની અંદર રહેલાં કંદાણુકોની આસપાસ વીંટળાય છે. આ જગ્યાએ રહેલાં કંદાણુકોના સમૂહમાંથી નીકળેલા અક્ષતંતુઓ કરોડરજ્જુમાંથી બહાર નીકળતી ચેષ્ટાવહ નાડીઓ રચે છે અને શરીરના વિવિધ ભાગોમાં રહેલી માંસપેશીઓને ચેષ્ટા આપે છે.

આ ચેષ્ટાના વેગો માનસિક આપારો વિના ઉત્પન્ન થઈ શકતા નથી એ ખાસ ધ્યાનમાં રાખવું.

ધમ્મિસ્લક સાથે જોડાયેલા માર્ગો કે વર્ત્તો (Cerebellar Tracts)

આ ઉપરાંત કેટલાએક બીજા માર્ગો એવા છે કે જેઓ મારફતે નાડીવેગો, ધમ્મિસ્લકમાંથી બહાર જાય છે અથવા બહારથી તેનો અંદર દાખલ થાય છે. આપણે જોઈ ગયા છીએ કે ધમ્મિસ્લકનું સ્થાન મસ્તિષ્કથી નીચે, જ્યારે કરોડરજ્જુથી ઉંચે આવેલું છે. એટલે કરોડરજ્જુ કે સુષુમ્નાકાંડમાંથી નીકળતા નાડીમાર્ગો ઉંચે જઈને એમાં દાખલ થાય છે જ્યારે મસ્તિષ્કમાંથી નીકળતા નાડીમાર્ગો નીચે ઉતરીને એમાં દાખલ થાય છે. એથી ઉલટું ધમ્મિસ્લકમાંથી શરૂ થતા નાડીમાર્ગો ઉંચે મસ્તિષ્ક તરફ જાય છે જ્યારે નીચે ઉતરીને કરોડરજ્જુમાં દાખલ થાય છે. ટૂંકમાં જેમ અમૃત્યની રેલ્વે સડક પર એવડા પાટા હોય છે તેમ સ્થાન અને કાર્ય પરત્વે, ધમ્મિસ્લકથી ઉંચે અને નીચે એવડા નાડીમાર્ગો રહેલા છે. સામાન્ય રીતે બોલતાં, ઉંચે જતા માર્ગોમાંના વેગો માંસપેશીઓ-કંડરાઓ, સંધિઓ વગેરેની ચેષ્ટાઓનું જ્ઞાન મળવને કરાવે છે જ્યારે નીચે આવતા માર્ગોમાંના વેગો પેશીઓના આપારોનું સંયમન તથા સામંજસ્ય ઉત્પન્ન કરનારા હોય છે. આ સંયમન કે સામંજસ્ય ઉત્પન્ન કરનારા વેગો ધમ્મિસ્લકથી નીચે ઉતરી આવે છે પરંતુ એ આપણી જાણ બહાર ઉત્પન્ન થાય છે અને મોટે ભાગે આપણને ધમ્મિસ્લકના વેગોની ખબર પડતી નથી.

ચેષ્ટાવહ વર્ત્તોનું વિસ્તારથી વર્ણન [ચિત્ર ૨૨૮]

અગ્રે પહેલાં કહી ગયા છીએ કે, મસ્તિષ્કના દરેક ગોળાર્ધની બહારની બાજુ પર, ધૂસર દ્રવ્યની અંદર, અગ્રિમા મધ્યાંતરા નામની કર્ણિકા ઉપર તથા એની આસપાસ, ચેષ્ટાધિજ્ઞાન ક્ષેત્રો આવેલાં છે. આ કર્ણિકાના ધૂસર દ્રવ્યને સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રવડે તપાસતાં તેના ચોથા થરની અંદર કરીરાકાર કંદાણુકો (Cells of Betz) મોટા પ્રમાણમાં માલુમ પડે છે. આ કંદાણુકોના અક્ષતંતુઓ, ચેષ્ટાના વેગોનું વહન કરનારા હોઈ ચેષ્ટાવહ નાડીતંતુઓ બને છે. ઇન્જા નામના મનોવ્યાપારને પરિણામે આ કંદાણુકો ઉત્તેજિત થાય છે અને તેને પરિણામે ચેષ્ટા-વ્યાપાર કે શારીરિક ક્રિયા કરાવનાર વેગોએ કંદાણુકોના અક્ષતંતુઓ મારફતે નીચે ઉતરી આવે છે. નીચે ઉતરતાં આ કંદાણુકોના અક્ષતંતુઓ કે ચેષ્ટાવહ તંતુઓ વિસારિ

કિરણમંડળમાંથી પસાર થઇને એજ બાજુ પરની આંતર કુર્યવલ્લિકામાં પેસે છે. અહિંયાં ફેટલાએક તંતુઓ ફાણુ ભાગમાં થઇને ન્યારે ઘણા તંતુઓ કુર્યવલ્લિકાના પાછલા ભાગના આગલા એ તૃતીયાંશ ભાગમાંથી પસાર થાય છે એમ પહેલાં બતાવ્યું છે. આ બધા તંતુઓ ત્યાંથી નીચે ઉતરતાં મસ્તિષ્ક મુજાલકોના બિસવિતાન (Base)માં થઇને પસાર થાય છે. ત્યારબાદ એ ચેષ્ટાવહ તંતુઓ જુદા પડીને એ ભાગમાં વહેંચાય છે. આંતર કુર્યવલ્લિકાના ફાણુ ભાગમાંથી પસાર થતા ચેષ્ટાવહ તંતુઓ, જેઓ પ્રમાણમાં ઓછા અને ટૂંકા છે, તેઓ શરીરની કે મસ્તિષ્કની મધ્યરેખા ઓળંગે છે અને સામી બાજુએ જઇને, શીર્ષણ ચેષ્ટાવહ નાડીઓની મૂલ કંદિકાઓ (Motor Nuclei) તરફ જાય છે, ન્યારે આંતર કુર્યવલ્લિકાના પાછલા ભાગમાંથી પસાર થતા લાંબા ચેષ્ટાવહ તંતુઓનો મોટો જથ્થો, નીચે ઉતરતાં સુપુન્નાશીર્ષકમાં દાખલ થાય છે અને ત્યાં મોટે ભાગે મધ્યરેખા ઓળંગીને સુપુન્નાકાંડમાં દાખલ થાય છે. અહિંયાં તેઓ અગ્રિમ શૃંગમાં રહેલાં ચેષ્ટાવહ નાડીતંતુઓને જન્મ આપનાર કંદાણુકોની આસપાસ વીટળાય છે.

ચેષ્ટાવહ માર્ગ વિષે નીચેની હકીકતો ખાસ ધ્યાનમાં રાખવી.

(૧) આંતર કુર્યવલ્લિકાના ફાણુ ભાગમાંથી પસાર થતા ચેષ્ટાવહ તંતુઓ, મધ્યરેખા ઓળંગીને, સામી બાજુની શીર્ષણ ચેષ્ટાવહ નાડીઓની મૂલકંદિકાઓમાં જઇને અટકે છે. આ તંતુઓની સૂક્ષ્મમાં સૂક્ષ્મ શાખાઓ એ કંદિકાઓમાંના કંદાણુકોને ઉતેજીત કરે છે. પરિણામે એ કંદિકાઓમાંથી ઉત્પન્ન થતી શીર્ષણ ચેષ્ટાવહ નાડીઓમાં ચેષ્ટાવેગો પસાર થાય છે જેઓ માથાપરની પેશીઓની ચેષ્ટા માટે જવાબદાર છે.

અહિં એ પણ યાદ રાખવું કે નીચે આવતાં ચેષ્ટાવહ સૂત્રોમાંનાં ફેટલાંએક મધ્યરેખા ઓળંગીને સામે બાજુએ ગયા વિના, પોતાની બાજુ પરની જ ચેષ્ટાવહ, શીર્ષણ નાડીઓની મૂલકંદિકાઓમાં દાખલ થાય છે. આ મૂલકંદિકાઓનું વર્ણન આગળ આવશે.

(૨) ઉપરથી નીચે સુપુન્નાશીર્ષકમાં દાખલ થયા બાદ, ચેષ્ટાવહ સૂત્રો એ જુદે જુદે માર્ગે નીચે સુપુન્નાકાંડમાં ઉતરે છે. આ રથજે તેઓ મુકુલિકા સૂત્રો (Pyramidal Fibres) નામે ઓળખાય છે. એમનો મોટો ભાગ, આ પ્રદેશમાં મધ્યરેખા ઓળંગીને સામી બાજુએ જઇને નીચે ઉતરે છે. એટલે કે મસ્તિષ્કના જમણા અર્ધ ભાગમાંથી ઉદ્ભવતાં ચેષ્ટાવહ સૂત્રોનો મોટો ભાગ સુપુન્નાકાંડના ડાબા અર્ધ ભાગમાં નીચે ઉતરે છે. આ પ્રમાણે સુપુન્નાશીર્ષકમાં બાજુ બદલતાં ચેષ્ટાવહ સૂત્રો નીચે ઉતરીને સુપુન્નાકાંડમાંની કુટિલામુકુલ તંત્રિકાઓ (Crossed Pyramidal Tracts) રચે છે.

ન્યારે એ ચેષ્ટાવહ સૂત્રોનો થોડો ભાગ—આશરે ત્રીજા કે ચોથા ભાગનાં સૂત્રો—મધ્યરેખા ઓળંગીને બાજુ બદલા સિવાય સીધેસીધાં નીચે સુપુન્નાકાંડમાં ઉતરી આવે છે અને પોતાની બાજુની સરસામુકુલતંત્રિકા (Direct Pyramidal Tract) રચે છે. છેવટે તો આ સરસાતંત્રિકામાંનાં સૂત્રો પણ સુપુન્નાકાંડમાં પોતાની બાજુ બદલીને સિતસેતુ (Anterior White Commissure) દ્વારા સામી બાજુમાં જઇને ત્યાં અગ્રિમશૃંગમાં રહેલાં કંદાણુકોની આસપાસ સૂક્ષ્મ શાખાઓદ્વારા વીટળાય છે. એટલે આ સરસાતંત્રિકા પણ આખરે તો કુટિલાતંત્રિકાની પેઠે જ બાજુ બદલે છે. પરંતુ સરસાતંત્રિકા ન્યારે એ કાર્ય

સુન્કાંડમાં કરે છે, જ્યારે કુટિલાતંત્રિકા એ કાર્ય સુન્કીર્ણકમાં કરે છે. છેવટે પરિણામ એક જ અને તે મસ્તિષ્કના જમણા ભાગનો શરીરના ડાયા ભાગ પર અને મસ્તિષ્કના ડાયા ભાગનો શરીરના જમણા ભાગ પર અમલ-ચેષ્ટા.

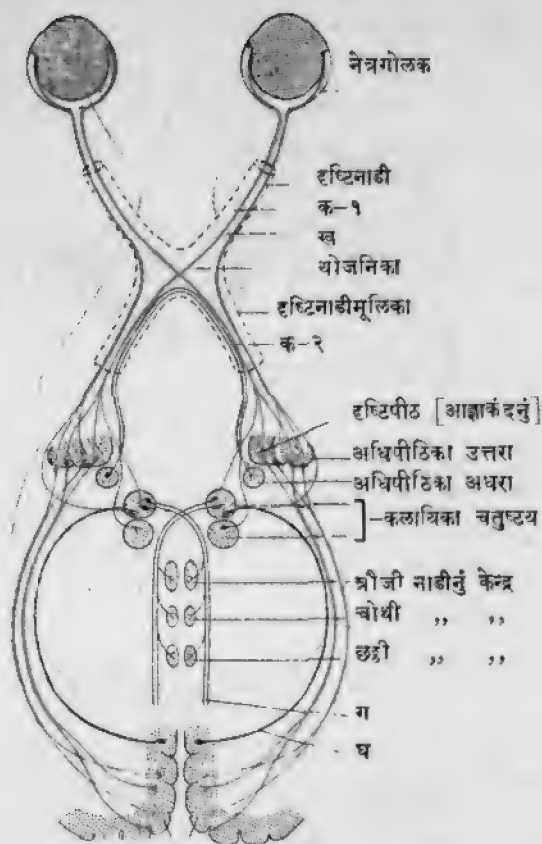
અહિં એક સૂક્ષ્મ રચના જાણવા જેવી છે. કુટિલા મુકુલિકા તંત્રિકા મારફતે નીચે આવતાં ચેષ્ટાવહ નાડીમૂત્રો પહેલાં સુપુન્નાકાંડના પશ્ચિમ શૃંગમાં રહેલાં કંદાણુકાની આસપાસ વીંટળાય છે. એ કંદાણુકાથી ઉત્પન્ન થતાં નવાં મંચેજક મૂત્રો અત્રિમશૃંગમાંનાં કંદાણુકાની આસપાસ વીંટળાય છે. એટલે છેવટે તેા સરલા તથા કુટિલા મુકુલિકા તંત્રીકાઓનાં નાડી-મૂત્રો અત્રિમશૃંગમાંના કંદાણુકાની આસપાસ વીંટળાય છે. આ કંદાણુકામાંથી નીકળતા અક્ષતંત્રુઓ સુપુન્નાકાંડમાંથી નીકળતી નાડીઓનાં ચેષ્ટાવહ મૂળો (Motor Roots) રચે છે, જેઓ હાય પગ અને ધડની માંસપેશીઓને ચેષ્ટા આપે છે. મસ્તિષ્કમાં ઉદ્ભવતા ચેષ્ટાવેગો નીચે ઉતરી આવીને, માંસપેશીઓને હલાવી કેવી કેવી રીતે જુદી જુદી શારીરિક ચેષ્ટાઓ કરાવે છે એ સમજવા માટે આ આખો ચેષ્ટાવહ માર્ગ બરાબર યાદ રાખવો. તેમજ બાધિવિનિશ્ચય (Diagnosis) કરતાં પક્ષવધ, અર્દિત સંન્યાસ વગેરે વાતવ્યાધિઓનું રૂપ યોગજવામાં પણ આ જ્ઞાન* ખૂબ ઉપયોગી છે. આના સમર્થનમાં નીચેનું ઉદાહરણ પુરતું થઈ પડશે.

* આ રોગો સંબંધે આકર ગ્રંથો જેતાં એમની સંપ્રાપ્તિ સમજતી નથી. ટીકાકારોએ પણ વિશેષ પ્રકાશ પાડ્યો નથી. એમની સંપ્રાપ્તિમાં શારીરજ્ઞાનની આવશ્યકતા હોઈ એમનો ખુલાસો આધુનિક શરીર વિજ્ઞાન પ્રમાણે નીચે આપ્યો છે,

સંન્યાસનું વર્ણન મૂર્ચ્છાની સાથે મળે છે કારણ એમાં એ પ્રધાન લક્ષણ તરીકે દેખાય છે. એની સાથે એની કચકરતાનું વર્ણન છે, જે એના મૂળમાં રહેલા રૂધિરસ્રાવનું અનુમાન કરાવે છે. મૂર્ચ્છામાંથી જાગૃત થયેલાની સારવાર સુષ્રુતે વર્ણવી છે. પરંતુ એમના પક્ષવધ અથવા એકાદ એ એકોના પક્ષઘાત વિષે કશું કહ્યું નથી. પક્ષઘાત તથા અર્દિતતાં વર્ણન એમાં જુદાં જુદાં આપ્યાં છે. સંપ્રાપ્તિની દ્રષ્ટિએ આ રોગોને સંબંધ છે. રૂધિરસ્રાવ મસ્તિષ્કમાં જુદે જુદે સ્થળે થતાં આવતાં પરિણામો નીચે બતાવ્યાં છે.

- | | | |
|--|---|---|
| (૧) ચેષ્ટાક્ષેત્રો પર અથવા એકાદ ચેષ્ટાક્ષેત્ર પર રૂધિરસ્રાવ થતાં | } | શરીરની આખી સામી બાજુનો સંપૂર્ણ પક્ષવધ કે પક્ષઘાત અથવા એકાદ અવયવનો વધ કે ઘાત એકાંગવાત (Monoplegia). |
| (૨) આંતરકુર્ચ્ચવલ્લિકામાં રૂધિરસ્રાવ થતાં (Internal Capsule) | | સંપૂર્ણ પક્ષઘાત સામી બાજુનો. (Hemiplegia) |
| (૩) મસ્તિષ્કમૂલાલકામાં રૂધિરસ્રાવ થતાં (Crus Cerebri) | } | સામી બાજુનો સંપૂર્ણ પક્ષઘાત, પરંતુ રૂધિરસ્રાવ વાળી બાજુની આંખની માંસપેશીઓની ચેષ્ટાહીનતા (Paralysis). |
| (૪) ઉષ્ણીયક (Pons)ના નીચલા ભાગમાં રૂધિરસ્રાવ થતાં | | સામી બાજુના હાય અને પગનો ઘાત કે વધ, જ્યારે સ્રાવવાળી બાજુ પરના મુખાધીનો વધ તેમજ સાથે આંખની બહિર્દર્શિની પેશી (Ext. Rectus)ની ચેષ્ટાહીનતા. |

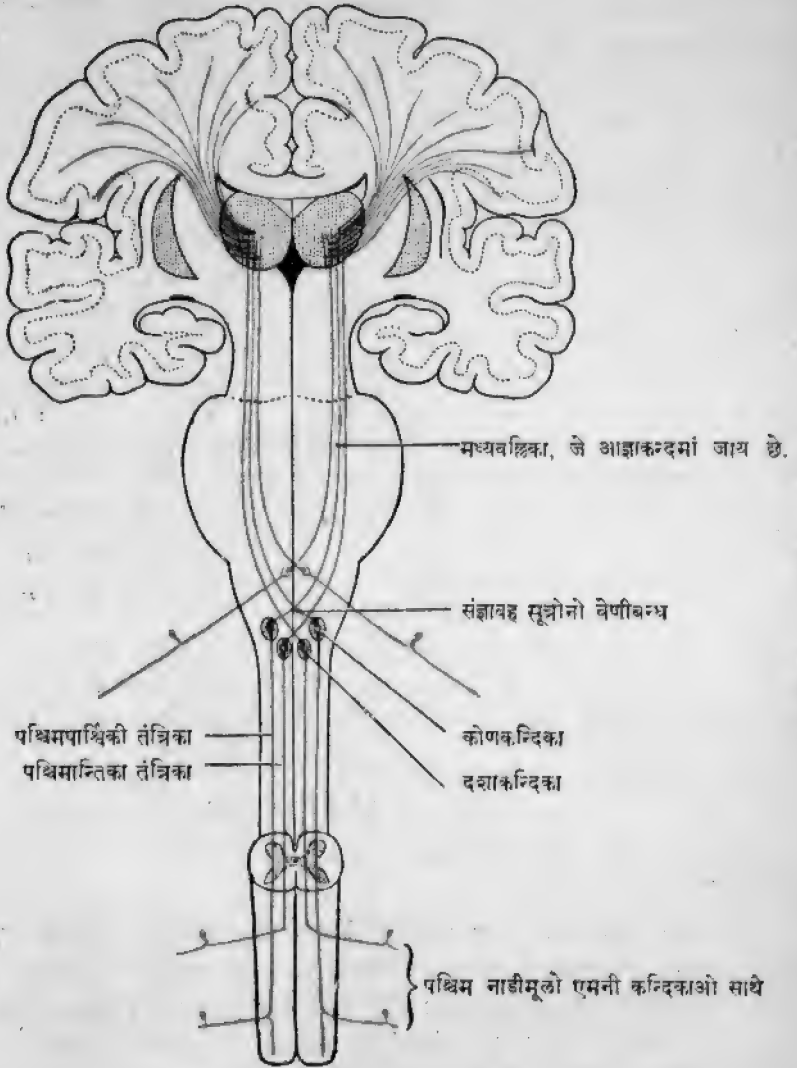
चित्र २३४ दृष्टिनाडीसूत्रानो विचित्र मार्ग



पश्चिम पिण्डनो भाग

२३४ चित्रव्याख्या: क-१—दक्षिण नेत्रमांसा दृष्टिवितानना आन्तरार्द्धमांशी उद्भवतां सूत्रो.
 क-२. एवां ज वाम नेत्रनां सूत्रो. आ प्रमाणे, बन्ने नेत्रना आन्तरार्द्धमांशी उद्भवतां सूत्रो दृष्टियोजनिकामां
 एकवीजाने ओळंगे छे ते ध्यानपूर्वक जोडुं. ख—दक्षिण नेत्रमांसा दृष्टिवितानना पार्श्वार्द्धमांशी उद्भवतां सूत्रो.
 ए ज प्रमाणे डावी बाजु पर, वाम नेत्रनां सूत्रो जोड लेवां. ग—नाडीकेन्द्रोने जोडतां सूत्रो. घ—पश्चिम पिण्डमां
 दाखल थतां दर्शनेन्द्रियनां सूत्रो. (optic radiation)

ચિત્ર ૨૨૯ સંજ્ઞાવહ વર્ત્ત



મરિતકમાંથી ઉદ્ભવતા ચેષ્ટાવહ નાડી સૂત્રો, નીચે આવતાં, કેટલાંએક અનુમરિતક-
ઉપશ્લેષકમાં, બધાં સુષુપ્તનાશીર્ષકમાં, જ્યારે બાકીનાં કેટલાંએક સુષુપ્તનાકાંડમાં દાખલ થયા
બાદ સિતસેતુ મારફતે મધ્યરેખા ઓળંગીને પોતાની બાજુ પડે છે, અને અગ્રિમ શૃંગનાં
ફંદાણકોની આસપાસ વીટળાય છે. એટલા માટે જ મરિતકના ડાબા અર્ધભાગમાં ઉદ્ભવતા
ચેષ્ટાવેગોની અસર શરીરના જમણા અર્ધ ભાગ પર જણાય છે અને જમણા અર્ધ ભાગના
ચેષ્ટાવેગોની અસર ડાબા અર્ધભાગ પર જણાય છે, આ એક સામાન્ય નિયમ છે.

સંન્યાસ (Apoplexy or Cerebral Haemorrhage) રોગમાં, મરિતકને રૂધિર
પૂરે પાડતી ધમનીની કાપા ફાટતાં, રક્તસ્રાવ થાય છે. એને લીધે ચેષ્ટાવહ માર્ગને નુકશાન
થાય છે. એથી નુકશાનના સ્થાન પ્રમાણે શારીરિક ક્રિયાઓ અટકે છે. જેમકે મરિતકની
જમણી બાજુ પર રક્તસ્રાવ થતાં શરીરની ડાબી બાજુ રહી જાય છે. કોઇવાર સ્થાન
પરતે રક્તસ્રાવની અસર મુખના જમણા અર્ધ ભાગમાં મારુમ પડે છે. (જુઓ પાદ નોંધ)

સંજ્ઞાવહવર્ત્તનું વિસ્તારથી વર્ણન [ચિત્ર ૨૨૯]

મરિતકના દરેક ગોળાર્ધની બહારની બાજુ પર, ધૂસર દ્રવ્યની અંદર સંજ્ઞાધિધાન
ક્ષેત્રો અથવા સંજ્ઞાક્ષેત્રો આવેલાં છે એમ પહેલાં કહ્યું છે. તેઓ લગભગ છૂટાં હોઈ પોતાનાથી
સામી બાજુના શરીરના અર્ધ ભાગની શબ્દ, સ્પર્શ વગેરે સંજ્ઞાઓ (Sensations) મહત્ત્વ
કરે છે. પાંચ ગ્રાનેન્ડ્રિયોના સ્થાન પરથી એટલે આંખ, કાન, નાક, જીભ અને ચામડી
પરથી રૂપ, શબ્દ, ગંધ, રસ અને સ્પર્શ નામે સંજ્ઞાઓ ઉદ્ભવે છે અને સંજ્ઞાવહ નાડીસૂત્રો
દ્વારા મરિતક તરફ જાય છે, જ્યાં જ્યાં ચામડી છે ત્યાં ત્યાં સ્પર્શસંજ્ઞા છે. આ ઉપરાંત

(૫) સુષુપ્તમાં કોઈ સ્થળે રૂધિરસ્રાવ
થતાં

સાવથી નીચેના ભાગમાંથી નીકળતી નાડીઓને
નુકશાન થતાં પાદવધ (Spinal Paraplegia)
થાય છે.

આ પરથી જણાશે કે અમુક સંયોગોમાં સંપૂર્ણ પક્ષવધ (૧, ૨, ૩) થાય છે જ્યારે અમુક સંયોગોમાં
(૪) એક બાજુ અપૂર્ણ પક્ષવધ અને સામી બાજુના મુખાર્ધનો વધ થાય છે, જેને આપણે પ્રત્યર્હિત
પક્ષવધ (Crossed Hemiplegia) કહી શકીએ. જે અર્હિતનો રૂઢાર્થ-મુખાર્ધના ઘાત (Facial
Paralysis) લઈએ તો એ (અર્હિત) સંપૂર્ણ પક્ષાઘાતના એક ભાગ તરીકે અગર અપૂર્ણ પક્ષાઘાતના
એક પૂરક ભાગ તરીકે સામી બાજુ પર પણ યદ્ય શકે, એટલે કે પ્રત્યર્હિત પક્ષાઘાત થાય.

પરંતુ અર્હિત (F. Paralysis) સ્વતંત્ર રીતે પણ ઉદ્ભવી શકે. જેનું વિશેષ વર્ણન હ મી
નાડીની વિકૃતિમાં આપ્યું છે. અહિં તો માત્ર એ બતાવવાનો હેતુ છે કે પ્રાચીન લેખકોએ જે વર્ણનો
આપ્યાં છે એ સુસંગત છે એટલું સમજવા શારીર જ્ઞાનની જરૂર છે. દૂકમાં:—

(૧) અર્હિત, પક્ષવધવાળી બાજુમાં અગર એની સામેની બાજુએ હોઈ શકે.

(૨) અર્હિત સ્વતંત્ર રીતે પણ ઉદ્ભવી શકે અને એની સાથે શરીરનાં બીજાં અંગો તંદુરસ્ત હોય.
સુષુપ્તે સંપૂર્ણ પક્ષાઘાત Hemiplegia) વર્ણવ્યો છે તેમજ અર્હિત (Facial Paralysis)
જુદો વર્ણવ્યો છે. સંન્યાસ પણ વર્ણવ્યો છે.

દૃઢબલે પક્ષવધ, અર્હિત વિનાનો કે અર્હિત સહિત અર્ધાંગવાત વર્ણવ્યો છે તથા એકાંગવાત
(Monoplegia) વર્ણવ્યો છે. ચરકમાં સંન્યાસનું વર્ણન નથી.

આ વિકૃતિઓ સ્થાન વિશેષમાં થતા રૂધિરસ્રાવ કે અન્ય હોયોને આભારી છે. આના અનુસંધાનમાં
અર્હિતના સંપૂર્ણ વર્ણન માટે જુઓ આગળ અધ્યાય નવમો.

શરીરની અંદર રહેલા કોષોમાંથી પણ સ્પર્શ વગેરે સંજ્ઞાઓ (Interceptive impulses) ઉદ્ભવે છે. પરંતુ એમનો માર્ગ હજી ચોક્કસ જાણવામાં આવ્યો નથી. એટલે એમનું વર્ણન આપ્યું નથી.

શબ્દ વગેરે સંજ્ઞાઓના માર્ગનું વર્ણન આગળ ઇન્દ્રિય ખંડમાં આવશે. એટલે આ અધ્યાયમાં તો મુખ્યત્વે સ્પર્શસંજ્ઞા લઈશું અને તેનો માર્ગ બતાવીશું.

સ્પર્શ એટલે શું ?

સ્પર્શસંજ્ઞા એ પ્રકારની છે. મુખ્ય અને ગૌણ. એમાંની મુખ્ય સ્પર્શસંજ્ઞા ચામડીમાં ઉદ્ભવે છે. આ સંજ્ઞાને પરિણામે મસ્તિષ્કમાં ઉપમામાન(કંડી-ગરમીનું, કઠંથ, સુંવાળું, કોમળ, કઠણ વગેરે લક્ષણોનું) તથા દુખાવો, દયાણુ વગેરેનું જ્ઞાન થાય છે. આ સંજ્ઞાનું બીજું નામ બાહ્ય અથવા સાધારણી સ્પર્શસંજ્ઞા. ગૌણી સ્પર્શસંજ્ઞા, માંસપેશીઓ, કંડરાઓ, સંધિઓ વગેરે પ્રદેશોમાંથી ઉદ્ભવે છે. એ સંજ્ઞાને લીધે એ શારીરભાગોની સ્થિતિ (Position) અને ગતિનું (Movement) મસ્તિષ્કમાં જ્ઞાન થાય છે. આ સંજ્ઞાનું બીજું નામ આંતર્યતરી અથવા ગંભીર સ્પર્શ સંજ્ઞા.

કેટલાંએક તદ્દિહા સ્પર્શસંજ્ઞા અથવા ત્વાચીસંજ્ઞાના ચાર વિભાગો કરે છે.

- (૧) શીતોષ્ણ સ્પર્શ (Sensation of Temperature)
- (૨) સામાન્ય સ્પર્શ (" of Touch)
- (૩) દુઃખવદ સ્પર્શ (" of pain & Pressure)
- (૪) ગંભીર સ્પર્શ (Muscle Sense)

આમાંની પહેલી ત્રણ પ્રકારની સંજ્ઞાઓને ગ્રહણ કરનારી સંજ્ઞાદાન યંત્રિકાઓ (Ent- organs) ચામડીમાં રહેલી છે. તેઓ સ્પર્શ વિશેષથી ઉત્તેજિત થતાં સંજ્ઞાવહ નાડીસૂત્રોમાં એક પ્રકારનો વેગ (Impulse) ઉત્પન્ન થાય છે કે જે તેમના વાટે ઉંચે જતાં મેડ્યુલ નાડી-ઓનાં પશ્ચિમ મૂલ પર રહેલી કંદિકામાં દાખલ થાય છે. આ માર્ગનું પહેલું વિશ્રાંતિસ્થાન આ કંદિકાઓમાં રહેલાં કંદાણુકો એ સંજ્ઞાવેગોને લીધે ઉત્તેજિત બની પોતાના અક્ષતંતુઓ મારફતે એ વેગોને સુષુમ્નાકાંડમાં દાખલ કરે છે. આપણે જોઈ ગયા છીએ કે આ કંદાણુકોના અક્ષતંતુઓ મેડ્યુલ નાડીઓનાં પશ્ચિમ મૂળો વાટે સુષુમ્નાકાંડની અંદર દાખલ થાય છે અને લાં તેઓ પશ્ચિમશૂંગમાં રહેલાં કંદાણુકોની આસપાસ વીટળાય છે. આ સંજ્ઞાવહ માર્ગનું બીજું વિશ્રાંતિસ્થાન.

આ કંદાણુકોના અક્ષતંતુઓ સુષુમ્નાકાંડની અંદર આગળ વધતાં એકદમ મધ્યરેખા જોળંગીને સુષુમ્નાકાંડની બીજી બાજુ તરફ જઈ તે બાજુની આક્ષાભિગા (Spino-thalamic Tract) તેનિકામાં દાખલ થઈ ઉંચે જાય છે. (આ પ્રમાણે સુ- કાંડની બન્ને બાજુ પરની આક્ષાભિગા તેનિકાઓ સામી બાજુએથી આવતા અક્ષતંતુઓ વડે રચાય છે.) ઉંચે જતાં ઉપશીપકની અંદર આવેલી મધ્યવલ્લિકા (Medical Lemniscus) મારફતે આક્ષાકેદમાં દાખલ થાય છે. આ સંજ્ઞાવહ માર્ગનું ત્રીજું વિશ્રાંતિસ્થાન.

જ્યારે ગંભીર સ્પર્શ સંજ્ઞાવહન કરનારાં નાડીસૂત્રો મારફતે માંસપેશીઓ, કંડરાઓ, અસ્થિઓ તથા સંધિઓમાંથી ઉત્પન્ન થતાં વેગો પહેલવહેલાં મેડ્યુલ નાડીઓનાં પશ્ચિમ મૂળો પર રહેલી મૂલ કંદિકાઓમાં દાખલ થાય છે. આ ગંભીર સ્પર્શસંજ્ઞાવહ માર્ગનું પહેલું વિશ્રાંતિસ્થાન.

આ મૂલ કંદિકાઓમાં કંદાણુકોના અક્ષતંતુઓ સુષુમ્નાકાંડની અંદર દાખલ થઈ સુષુમ્નાકાંડની એ જ બાજુ પર રહેલી પશ્ચિમાતિકા તથા પશ્ચિમપાર્શ્વિકી નામની બે તંત્રિકાઓ રચે છે. ત્યાંથી જોયે જતાં તેઓ સુષુમ્ના શીર્ષિકની અંદર દશા તથા કોણ નામની કંદિકાઓમાંના કોષાણુકોની આસપાસ વીંટળાય છે અને ગંભીર સ્પર્શસંજ્ઞાના વેગોને ત્યાં પહોંચાડે છે. આ બીજું વિશ્રાંતિસ્થાન.

આ કંદિકાઓમાં કોષાણુકોમાંથી ઉદ્ભવતા અક્ષતંતુઓ અહિં સુષુમ્નાશીર્ષિકની અંદર પોતાની બાજુ બદલે છે અને સામી બાજુ તરફથી આવતા એ જ પ્રકારના અક્ષતંતુઓને ઓળંગીને જોયે જતાં ઉષ્ણીકની અંદર મધ્યવદ્ધિકામાં દાખલ થાય છે અને ત્યાંથી જોયે આગ્રાકંદમાં દાખલ થાય છે. અહિં ઉષ્ણીકની અંદર આ તંતુઓને એમની સામી બાજુના આગ્રાભિગાતંત્રિકાનાં સૂત્રો મધ્યવદ્ધિકામાં મળી જાય છે. આ ત્રીજું વિશ્રાંતિસ્થાન, જ્યાં ગંભીર સ્પર્શસંજ્ઞાના વેગો નાડીસૂત્રો મારફતે આવી પહોંચે છે.

આ પ્રમાણે બન્ને રસ્તે આગ્રાકંદમાં દાખલ થતાં નાડીસૂત્રો જુદા જુદા સંજ્ઞાવેગોને અહિં વહી લાવે છે અને તેમનાં કંદાણુકોને ઉત્તેજિત કરે છે. એને પરિણામે જીત્પન્ન થતા વેગો આ કંદાણુકોમાંથી ઉત્પન્ન થતા અક્ષતંતુઓ મારફતે જોયે જઈને ચાર સમૂહોમાં ફેલાય છે અને મસ્તિષ્કની બહારની સપાટી પર આવેલાં સંજ્ઞાધિષ્ઠાન ક્ષેત્રોમાં દાખલ થાય છે. અને આ ક્ષેત્રોમાં વેગો પહોંચ્યા પછી આપણને તેમનું જ્ઞાન (Sensation) કે પ્રતીતિ થાય છે. આ ચોથું કે છેલ્લું વિશ્રાંતિસ્થાન જે બન્ને સંજ્ઞાવહ માર્ગોને સામાન્ય છે.

આ સંજ્ઞાવહ માર્ગની સાથે થોડા સંજ્ઞાવહ તંતુઓ એક બીજો નજીકનો માર્ગ ઘડણુ કરે છે. એનાં ત્રણ વિશ્રાંતિસ્થાનો પણ ચાદ રાખવા જેવાં છે.

સુષુમ્નાશીર્ષિકમાંની દશા અને કોણ કંદિકાઓમાંથી ઉદ્ભવતાં કેટલાંક સૂત્રો ધર્મિમ્લકમાં જાય છે અને એ પહેલું વિશ્રાંતિસ્થાન. ત્યાંથી ઉદ્ભવતાં કેટલાંક નાડીસૂત્રો મધ્યરેખા ઓળંગી સામી બાજુની ઉષ્ણીકકંદિકા (N. Pontis)માં જાય છે. આ બીજું વિશ્રાંતિસ્થાન. ત્યાંથી ઉદ્ભવતાં સૂત્રો જોયે મસ્તિષ્ક તરફ જાય છે. આ ત્રીજું વિશ્રાંતિસ્થાન.

ચેષ્ઠાનુવ્રત્તવેગવહ માર્ગો અથવા ધર્મિમ્લકીય સૂત્રો [ચિત્ર ૨૩૦-૩૧]

(The main Connections of Cerebellum)

માંસપેશીઓ, અસ્થિઓ, સંધિઓ વગેરેની ચેષ્ઠાઓ સાથે સંબંધ ધરાવતા વેગોને, (Impulses) વહી જનારાં સૂત્રો બે પ્રકારનાં છે અને તેઓ ધર્મિમ્લક જોડે ખાસ સંબંધ રાખે છે.

એક પ્રકારનાં સૂત્રો-ચેષ્ઠા વાર્તાવહ સૂત્રો નામે ઓળખાય છે જ્યારે બીજા પ્રકારનાં ચેષ્ઠા સંયમન વેગવહ સૂત્રો નામે ઓળખાય છે. આ સૂત્રો ધર્મિમ્લકીય અથવા સચિવસૂત્રો નામે પણ ઓળખાય છે.

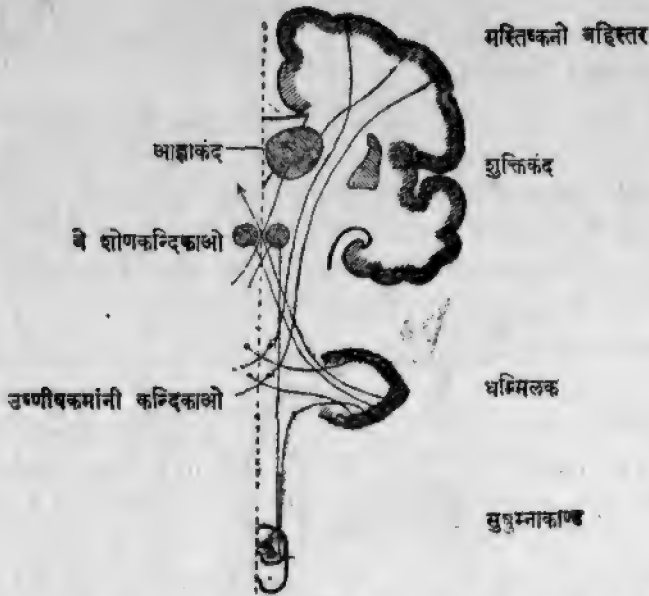
આ દરેક પ્રકારનાં સૂત્રોનાં વળી બે વિભાગો છે; કારણ તેમાંનાં થોડાં જોયે જાય છે. જ્યારે થોડાં નીચે ઉતરે છે.

તેમનાં નામ (ચિત્ર ૨૩૦)

અવરોહી અથવા નીચે આવતાં સૂત્રો,

ચિત્ર ૨૩૦ ધમ્મિલ્લકનાં અવરોહિ સૂત્રો.

મ



૨૩૦ ચિત્રનોંધ:—મ૦ મધ્યરેખા, આ રેખામાં, અવરોહિ સૂત્રોના વેળીબન્ધો લાગુ જોવા, તથા યાદ રાખવું કે, ધમ્મિલ્લકનો દરેક અર્ધ ભાગ, સુ૦ કાળકના એજ અર્ધભાગ જોડે, જ્યારે મસ્તિષ્કના સામી બાજુના અર્ધ ભાગ જોડે સંબંધ રાખે છે.

- (૧) મસ્તિષ્કથી ધમ્મિલ્લક તરફ ઉતરતાં (Cortico-pontine)
- (૨) ધમ્મિલ્લકથી સુષુમ્નાકાંડમાં ઉતરતાં (Rubro-spinal T.) આરોહી અથવા ઊંચે જનારાં સૂત્રો (ચિત્ર ૨૩૧)
- (૩) સુષુમ્નાકાંડથી ધમ્મિલ્લક તરફ ઊંચે જતાં (Cerebellar Tracts)
- (૪) ધમ્મિલ્લકમાંથી મસ્તિષ્ક તરફ ઊંચે જનારાં (via Thalamus & Red N.)

આ સૂત્રોના કાર્યો

મસ્તિષ્કના બહારના થરમાંથી ઉદ્ભવતાં અને મુખ્ય ચેષ્ટાવહ માર્ગ વાટે ઉતરતાં, વિસારી કિરણ મંડળમાં ફેટલાંએક સૂત્રો (ડિપ્રેશીયક કંદિકાઓ મારફતે) ધમ્મિલ્લકના બાહ્ય થરો પર જઈ પહોંચે છે અને ત્યાં રહેલાં કંદાણુકોને ઉતેજીને ચેષ્ટાઓ સંયમન કરનારા વેગો ઉત્પન્ન કરાવે છે. એને પરિણામે એવા પ્રકારના વેગો ધમ્મિલ્લકમાંથી સુષુમ્નાકાંડમાં ઉતરી આવે છે. અને પેશીઓની ક્રિયાઓનું સંયમન કરે છે.

જ્યારે સુષુમ્નાકાંડમાંથી ધમ્મિલ્લક તરફ જનારાં સૂત્રો, પેશીઓનાં જુથોમાંથી આવી રહેલી ક્રિયાઓના સમાચાર ઊંચે લઈ જાય છે. એને પરિણામે ઉતેજીત થતાં ધમ્મિલ્લકના કલસિકા કંદાણુઓમાં વેગો ઉત્પન્ન થાય છે. એ વેગો, એ કંદાણુઓના અક્ષતંતુઓ મારફતે (શોણકંદિકા દ્વારા) નીચે સુષુમ્નાકાંડમાં ઉતરી આવે છે, અને પેશીઓની ક્રિયાઓનું

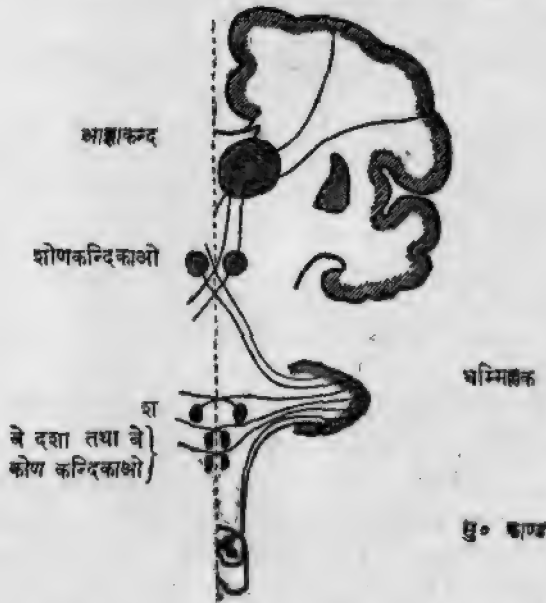
સામંજસ્ય જાળવી રાખે છે. જ્યારે ધર્મિભલકમાંથી ઉચે જનારાં સૂત્રો, આશાકરોદ્ધારા ઉચે જતાં ભારતજ્ઞમાં, પેશીઓના વ્યાપારોની વાર્તા લઇ જાય છે જેથી મગજને એ વ્યાપારોની ખબર પડે છે.

અહિં એ યાદ રાખવું કે, આકર્ષણ અપકર્ષણ, ઉન્નયન, અવનમન વગેરે શારીરિક ચેષ્ટાઓમાં કેટલીએક માંસપેશીઓ સંક્રાય છે જ્યારે ખીજ કેટલીએક પેશીઓ દીલી પડે છે. આમ જો ન બને તો આ ચેષ્ટાઓ સંભવે નહિ. અને એકને દીલી પાડવી અને ખીજીને એજ વખતે સંક્રાયવી—, પેશીઓના વ્યાપારને પરસ્પર અનુકૂલ બનાવવા—એનું નામ (Balance) પેશીઓનું ક્રિયા સામંજસ્ય. આ ક્રિયા માટે ધર્મિભલકનાં સૂત્રો જવાબદાર છે.

આ સૂત્રોના વર્ણન માટે જુઓ (પૃ. ૮૬-૯૩) તથા ચિત્રો (૨૩૦-૨૩૧)

ચિત્ર ૨૩૧ ધર્મિભલકનાં આરોહિસૂત્રો

મ૦ મસ્તિષ્કનો નિહસ્તર



૨૩૧ ચિત્રનોંધ:—મ૦ મધ્યરેસા શ૦ ચીર્વણ્ય નાડીઓનો સંજાવદ્ મૂલકન્દિકાઓ

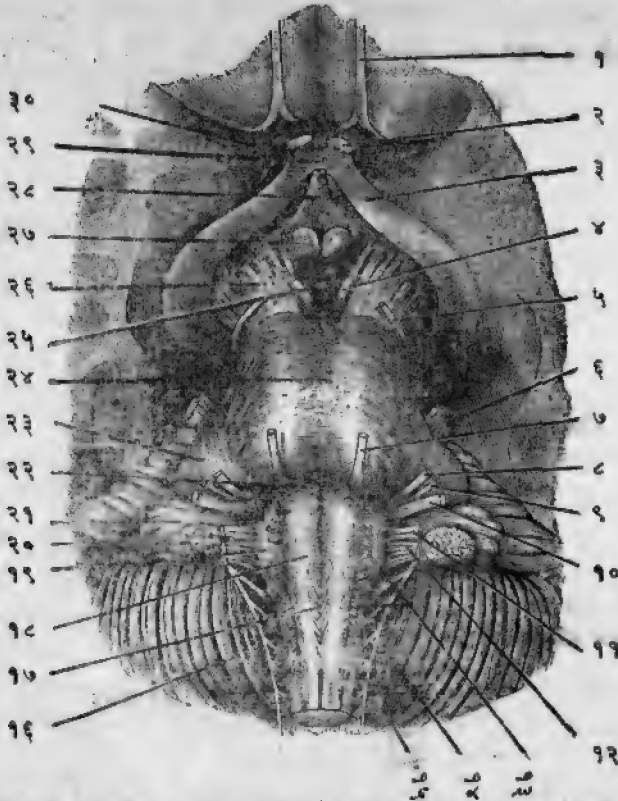
અધ્યાય નવમે

શીર્ષક નાડીઓનું વર્ણન (Cranial nerves) [ચિત્ર ૨૩૨]

શીર્ષક નાડીઓ સામાન્ય રીતે કહોએ તો ડોક અથવા માથાના પ્રદેશની સંતાવક

ચિત્ર ૨૩૨ શીર્ષક નાડીઓનાં ઉત્ત્તનમૂલો

(મસ્તિષ્ક તલનો ફક્ત મધ્યભાગ દેખાડવામાં આવ્યો છે. ઉપરથી નીચે સુધી આવતાં, શીર્ષક નાડીઓનાં મૂલો નજરે પડે છે.)



૨૩૨ ચિત્રનોંધ:—(૧) ગ્રાણ નાડી । (૨) દ્રષ્ટિ નાડી । (૩) દ્રષ્ટિનાડીમૂલિકા । (૪) નેત્રપ્રવેશની નાડી । (૫) ચતુર્થી કટાક્ષિણી નાં । (૬) ત્રિધારા નાડી । (૭) નેત્રપાશ્વિકી નાં । (૮, ૯) ચક્ત્ર નાડી । (૧૦) શ્રુતિ નાડી । (૧૧) કળઠરાસની નાં । (૧૨) પ્રાણવા નાડી । (૧૩) જિહ્વાતલગા નાં । (૧૪) પ્રથમા ગ્રેવેયનાડીનું અધિમમૂલ । (૧૫) પ્રીવા પૃષ્ઠગા નાં । (૧૬) ધમ્મિલક । (૧૭) મુકુલિકા સૂત્રોનો વેળીબન્ધ । (૧૮) મુકુલિકા । (૧૯) લવલિકા । (૨૦) મજ્જરિકા । (૨૧) તૂલ પિષ્ટિકા । (૨૨) ત્રિકોણ વિવર (F Cœcum) (૨૩) ધમ્મિલકની અધર શુન્તિકા । (૨૪) ઉણીષક । (૨૫) પશ્ચિમાસુવિરપત્રિકા । (૨૬) મૃણાલક । (૨૭) ચૂચુક ચતુલક । (૨૮) પોષણક શુન્તિકા । (૨૯) દ્રષ્ટિનાડીમૂલિકા । (૩૦) અગ્નિમા સુષિર પત્રિકા ।

નાડીઓ તેમજ ચેષ્ટાવહ એમ બન્ને પ્રકારની છે. ખાસ કરીને, શબ્દ, રૂપ, રસ, ગંધ વગેરેની સંજ્ઞા તેઓ મારફતે મળે છે. માથાની દરેક બાજુ પર બાર બાર નાડીઓ છે.

નરી આંખે જોઈએ તો, તેઓ મગજના તળીયામાંથી કુટતી જણાય છે અને આગળ વર્ણવવામાં આવનાર, જોપરીના તળીયામાં રહેલાં જલ્દકાસ્થિ વગેરેનાં છિદ્રોમાંથી બહાર આવતી જણાય છે. પરંતુ ખરી રીતે તેમને એ પ્રભવસ્થાનો હોય છે—એક ઉપરનું અને બીજું ઉંડું. એમનું ઉપરનું પ્રભવસ્થાન મગજના તળીયામાં, ન્યારે ઉંડું મગજની અંદર હોય છે, જે કંઠાણ પુંજમય હોય છે. (પ્રાણમુદાના તળીયામાં તથા તેની આસપાસના ધૂસર દ્રવ્યમાં આઠ શી. નાડીનાં મૂળો છે.)

શીર્ષણ નાડીઓનાં નામો:—

૧. ધ્રાણુનાડી (Olfactory N.):—આ ગંધનું જ્ઞાન કરાવે છે. —ગંધસંજ્ઞાવહ.
૨. દ્રષ્ટિનાડી (Optic N.):—આ રૂપસંજ્ઞાવહ હોઈ, આંખના ડોળાથી મસ્તિષ્કની અંદર, પશ્ચિમર્ધિ સુધી પહોંચે છે.
- ૩, ૪, ૬, આ ત્રણે નાડીઓ નેત્રપેશી પ્રયોજતીઓ હોઈ ચેષ્ટાવહ છે.
૫. ત્રિધારા (Trigeminal):—આ મિશ્ર નાડી, મુખમંડલ સહિત માથાની સ્પર્શ સંજ્ઞાવહ તથા જઝબાની પેશીઓની ચેષ્ટાવહ છે.
૭. વક્રનાડી (Facial N.):—આ મિશ્ર નાડી મુખ્યત્વે મુખમંડલની પેશીઓના ચેષ્ટાવહ તથા જીભમાં પૂર્વાર્ધની રસસંજ્ઞાવહી છે.
૮. શ્રુતિનાડી (Acoustic N.):—આ કાનની અંદર જતી નાડી, શબ્દ સંજ્ઞાવહી છે.
૯. કંઠરાસની (Glossopharyngeal N.):—આ ગળું, તાળવું તથા જીભના પાછલા અર્ધ ભાગની સંજ્ઞાવહ નાડી છે, તથા રસગ્રાહિણી છે.
૧૦. પ્રાણમુદાનાડી (Vagus N.):—આ મિશ્રનાડી, ગળું, કસોમ, ફેફસાં, હૃદય વિગેરે પ્રાણોપકારક યંત્રો, તેમજ ચક્રત આમાશય વગેરેની સંજ્ઞા તેમજ ચેષ્ટાવહ છે.
૧૧. ઓવાયુક્તિકા (Accessory N.):—આ ચેષ્ટાવહ નાડી, મન્યા તેમજ પૃષ્ઠઘ્રાણપેશીઓની પ્રયોજતી છે.
૧૨. હૃણવાતલિકા (Hypoglossal N.):—આ ચેષ્ટાવહ નાડી મુખ્યત્વે જીભની પેશીઓને ચેષ્ટા આપે છે.

આ પ્રમાણે કુલ બાર નાડીઓ સંજ્ઞાવહ ૪, ચેષ્ટાવહ ૫, મિશ્ર ૩.

આમાંની કેટલીક નાડીઓ પર-સંજ્ઞાવહીઓ પર ((Sensory) તેઓ જોપરીની અંદરથી બહાર આવ્યા પહેલાં, અગર પછી, કેટલીએક નાડીગ્રંથિઓ (Ganglions) માલમ પડે છે. બધી શીર્ષણ નાડીઓ યજ્ઞ કરીને સ્વતંત્ર નાડી મંડળના સુત્રો જોડે સંબંધ રાખે છે. શીર્ષણ નાડીઓની ઉત્પત્તિ તથા મસ્તિષ્કનો સંબંધ.

૧. ધ્રાણુ નાડી (Olfactory Nerve) કે પહેલી શી. નાડી.

પહેલાં ત્રીજા અધ્યાયને છેડે મેંજન નાડીઓ કેમ રચાય છે તથા એમના તત્ત્વો કેવી રીતે ઉદ્ભવે છે તે બતાવ્યું છે. હવે સઘળી મેંજન નાડીઓ મિશ્ર નાડીઓ છે. એટલે કે તેમનામાં ચેષ્ટાવાહી તેમજ સંજ્ઞાવાહી તત્ત્વો રહેલા છે. ચેષ્ટાવાહી તત્ત્વો અગ્રિમ શૃંગમાંનાં કંઠાણકોમાંથી ન્યારે સંજ્ઞાવાહી તત્ત્વો, મુખમાની બહાર પશ્ચિમ મૂલો પર નળદે પડતી કંઠિકાઓમાંનાં કંઠાણકોમાંથી ઉદ્ભવે છે આ વાત ત્યાં કહી છે. શીર્ષણ નાડીઓની ઉત્પત્તિ યજ્ઞ એવીજ રીતે થાય છે. એમાંની કેટલીએક સંજ્ઞાવહ, કેટલીએક ચેષ્ટાવહ ન્યારે બાકીની મિશ્ર છે.

આ નામની પહેલી શીર્ષણ નાડી, મગજના તળીયામાં, અગ્રભાગ નીચે દરેક બાજુએ ફુટતી જણાય છે. તેનું લંગગેળ મુખ ધ્રાણુપિંડિકા (Olfactory bulb) નામે ઓળખાય છે. કરોડીના તળીયામાં, મગજમાંથી રાપાઓની માફક ફુટતી આ નાડીઓ, ઝર્જરસ્થિના ચાલતી પટલ ભાગ પર રહેલી છે. તેની આશરે વીસ શાખાઓ નાસાયુદાની અંદર, ધ્રાણુ-સ્લેષ્મકલામાં ફેલાયેલા છે. તેમને લાગેલી ધ્રાણુદાન યંત્રિકાઓ મારફતે તેઓ ગંધસંજ્ઞા પ્રહણ કરે છે. એ યંત્રિકાઓનું વર્ણન આગળ ઈ. ખંડમાં આવશે. [ચિત્ર ૨૩૩.]

દરેક ધ્રાણુનાડીનાં ઉપલાં પ્રભવસ્થાનો કે ત્રણ મૂળો, મગજની બહાર એના તળીયામાંના ધ્રાણુત્રિકાઓમાં નજરે પડે છે. જ્યારે તેઓ મગજની અંદર, ગર્ભપિંડિકા (Limbic lobe) ની કિનારીમાં, આઝાકંદમાં (Thalamus) તથા ઉપધાન કણિકામાં જોડાયેલાં છે. એ ત્રણે મૂળો ધ્રાણુનાડીનું ઉંડું પ્રભવસ્થાન છે. (ક)

ચેષ્ટાવહ શીર્ષણ નાડીઓમાંનાં નાડીસૂત્રો, મગજની અંદર રહેલી મૂલકંદિકાઓ (Nuclei of origin) માંનાં કંદાણુકોના અક્ષતંતુઓ છે. એવા અધ્યાયને છેડે પ્રાણુગુહાના વર્ણન પ્રસંગે એવી મૂલકંદિકાઓનું વર્ણન આપ્યું છે. આ તંતુઓની બનેલી નાડી મગજની બહાર નીકળે છે જે તેનું ઉપરું પ્રભવસ્થાન (Superficial point of origin) છે જ્યારે કંદિકા તેનું ઉંડું કે ગંભીર પ્રભવસ્થાન છે, જે આપણી નજરે પડતું નથી.

સંજ્ઞાવહ શીર્ષણ નાડીઓમાંનાં નાડીસૂત્રો, મગજની બહાર રહેલી કંદિકાઓમાંનાં કંદાણુકોના અક્ષતંતુઓ છે. સંજ્ઞાવહ નાડીઓ પર આવી કંદિકાઓ નજરે પડે છે. કોઈવાર આ કંદિકાઓ આપણી ઇન્દ્રિયોમાં-જેમકે નાક, કાન, આંખ વગેરે અથવા અન્ય સ્થળે પણ આ નાડીઓના સંબંધમાં રહેલી નજરે પડે છે એ આ અધ્યાયનો છેલ્લો ભાગ વાચતાં સમજશે. આ કંદાણુકોના અક્ષતંતુઓ, સંજ્ઞાવાહી તંતુઓ તરીકે મગજમાં દાખલ થાય છે અને પ્રાણુગુહાની આસપાસ કે અન્ય સ્થળે રહેલી મૂલકંદિકાઓમાંનાં કોષોની આસપાસ વીંટળાય છે. એટલે કે ખરી રીતે જોતાં આ મૂલકંદિકાઓને આપણે **અંત્યસ્થ કંદિકાઓ** (nuclei of Termination) કહેવી જોઈએ; કારણ અહીં અક્ષતંતુઓના છેડાઓ આવે છે, તેઓનું ઉત્પત્તિસ્થાન તો મગજની બહાર રહેલી કંદિકાઓમાં છે. મિત્ર નાડીઓમાં (દાખલા તરીકે ત્રિધારા કે પાંચમી શીઠ નાડી) આ બંને પ્રકારની ગોઠવણ જોવામાં આવશે, કારણ એમાં ચેષ્ટાવાહી તેમજ સંજ્ઞાવાહી આ બંને પ્રકારના તંતુઓ છે.

મસ્તિષ્કના સંબંધ

મેજન નાડીઓ સાથે મસ્તિષ્ક (Cerebrum) તથા ધર્મિલ્લક (Cerebellum) કેવી રીતે સંબંધમાં આવે છે એ આઠમા અધ્યાયમાં આવેલા ચેષ્ટાવહ તથા સંજ્ઞાવહ વર્ત્તોના વર્ણનથી સમજશે. અહિં શીર્ષણ નાડીઓના સંબંધ બતાવીએ છીએ.

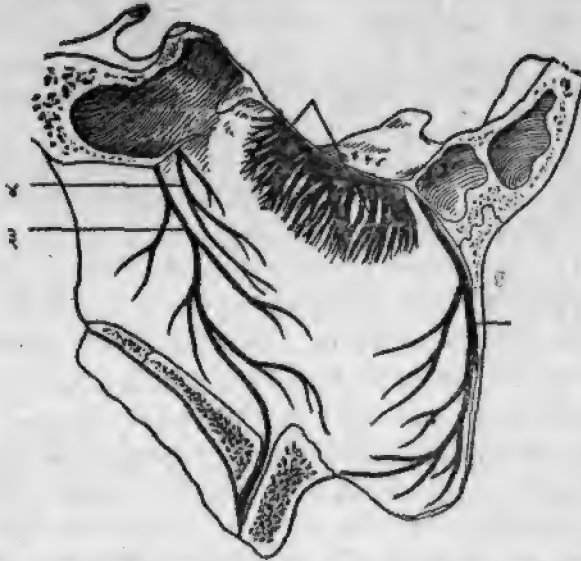
ચેષ્ટાવહ નાડીઓ મટિ (જુઓ આઠમો અધ્યાય પૃ. ૧૦૦)

સંજ્ઞાવહ નાડીઓ મટિ જુઓ ત્યાં જ મધ્યવહિકાનું વર્ણન એ મારફતે તંતુઓ, મસ્તિષ્કના બાહ્યસ્તરોમાં રહેલાં સંજ્ઞાક્ષેત્રોમાં જઈ પહોંચે છે.

(ક) ધ્રાણુ નાડીઓની સાથે સાથે, એક બીજી સૂક્ષ્મ નાડીઓ પણ ફેલાયેલી જોવામાં આવે છે જેમનું નામ **અંત્યસ્થ નાડીઓ** (Nervi Terminales) એનું કાર્ય હજી સમજાયું નથી; પરંતુ તેઓ સ્વતંત્ર નાડી મંડળના ઊર્ધ્વ છેડા તરીકે મનાય છે અને નાકની સ્લેષ્મકલામાં ફેલાય છે. પ્રાચીનેએ ઇસ અને પિંમલાને નાસિકાદાર મુઠી ફેલાયેલી વણ્ણવી છે તે કદાચિત આજ નાડીઓ હોય એવું માફે અનુમાન છે. જુઓ ષટ્ચક્રનિરૂપણ પા. ૩ “નાસારંપ્રગટે શુમે । × × × ચિકૃતિ. ઓપરીના આગલા ભાગને અથવા નાકને હજી થતાં, આ નાડીને નુકસાન થાય છે એથી દરદીને ગંધ આવતી નથી. શરદી, શળેખમ તથા ઇન્ફલ્યુએન્સામાં પણ એવું જ પરિણામ. માંડા માણસોમાં ઈર્ષ્ય મુગધ મતી જાય છે, જ્યારે મુગધ ઈર્ષ્ય બને છે. (Parosmia).

ચિત્ર ૨૩૩ નાસાગુહાની મધ્યમાચીર ફેઝાયલી નાઢીઓ (જમણી વાજુ)

જતૂકારિય



૨૩૩ ચિત્રનોંધ:—(૧) ઘ્રાણ નાઢીના છેદાબો. (૨) ચાકુષીશાસ્ત્રાની ઔપનાસિકી પ્રશાલા.
(૩) ચાકુષીશાસ્ત્રાની નાસાતાલુકા પ્રશાલા. (૪) અન્યનાઢીપ્રતાનો.

૨. દ્રષ્ટિનાડી (Optic Nerve) કે બીજી શી. નાડી. [ચિત્ર ૨૩૮]

મસ્તિષ્કના નીચલા તળીયા પર, મધ્યરેખાની દરેક બાજુ પર આ નાડી નજરે પડે છે. જતૂકારિયના દ્રષ્ટિનાડી રંધ્ર માર્ગ (Optic foramen) મારફતે આંખના ગોખલામાં દાખલ થાય છે. તે, આંખની અંદર આવેલા દ્રષ્ટિવિતાન નામના છેલ્લા પટલ વડે રૂપ સંજ્ઞા મઠણ કરે છે.

મસ્તિષ્કના તળીયે, બન્ને દ્રષ્ટિનાડીઓ, ચોથાજક ગ્રંથિની પાછળ દ્રષ્ટિનાડી યોજનિકા (Optic chlasma or Commissure)માં જોડાયેલી છે. [ચિત્ર ૨૩૨]. તેમાંથી બહાર નિકળી, વાક ખામને પાછળ જતાં તેઓ મસ્તિષ્ક મૃચ્ચાલકા ફરતી ફરીને મસ્તિષ્કની અંદર ખુસે છે. અહીં તેઓ દ્રષ્ટિનાડી મૂલિકા (Optic tract) તરીકે ઓળખાય છે. દ્રષ્ટિનાડી યોજનિકા જતૂકારિયની દ્રષ્ટિનાડી પરીખા પર રહેલી છે એમ પહેલાં કહ્યું છે.

દરેક દ્રષ્ટિનાડીનાં બે મૂલો છે. એમાં આગાકંઠ, ઉત્તરો અધિપીઠિકા (Lateral geniculate body) તથા ઉત્તરો કલાયિકા Snper, Corpor Quadri) વગેરે મસ્તિષ્કના મૂળ ભાગમાં રહેલા વિશેષો તેનું ઉપલું મૂળ બતાવે છે. બ્યારે ત્રિકોણપિઠિકા (Cuneus) તથા રાસમ કણિકા (Lingual gyrus) વગેરે ઉડું મૂળ બતાવે છે. આ વિશેષો દ્રષ્ટિસંજ્ઞાધિક્ષાન છે એમ મયા અધ્યાયમાં અગોએ બતાવ્યું છે. (પૃ. ૯૫)

બન્ને આંખોના ડોળામાં દ્રષ્ટિવિતાન નામનાં છેલ્લાં પટલો છે જેઓ રૂપસંજ્ઞા મઠણ

કરે છે અને કેદાણુકોના સમૂહો છે. આ કેદાણુકોના અક્ષતંતુઓ. દ્રષ્ટિનાડીઓનાં સૂત્રો રચે છે. આ સૂત્રો ઓપરીની અંદર ગયા બાદ, દ્રષ્ટિનાડી યોજનિકામાં બે માર્ગ લે છે તે આ પ્રમાણે દ્રષ્ટિવિતાન પડનાં બહારના અર્થ ભાગમાં ઉત્પન્ન થનારાં સૂત્રો (શંખિક) (temporal) દ્રષ્ટિનાડી યોજનિકામાં બાહ્ય બદલા સિવાય, પરબાર્યા પોતાની બાહ્યની દ્રષ્ટિમૂલિકામાં (Co-tract) જાય છે, જ્યારે અંદરના અર્થભાગનાં નાસિક (Nasal) સૂત્રો, દ્રષ્ટિનાડી યોજનિકામાં બાહ્ય બદલીને સામી બાહ્યની દ્રષ્ટિમૂલિકામાં દાખલ થાય છે. ત્યારબાદ, બહારનાં અર્થ ભાગનાં-શંખિક-સૂત્રો એજ બાહ્ય પરના આગ્રાકંદની અંદર દ્રષ્ટિ પીઠમાં (Pulvinar of Thalamus), ઉત્તરા અધિપીઠિકા તથા ઉત્તરા કલાયિકામાં જાય છે. જ્યારે અંદરના અર્થ ભાગનાં (નાસિક-સૂત્રો સામી બાહ્યના એજ વિશેષોમાં જાય છે. ત્યારબાદ, આ વિશેષોમાંથી ઉત્પન્ન થયેલાં સૂત્રો, દરેક બાહ્યએ, મસ્તિષ્કના પશ્ચિમ પિંડમાં જાય છે, અને ત્યાં ત્રિકોણપિંડિકા (Cuneus), તથા રાસનપિંડિકામાં ફેલાય છે (Lingual G.) કારણ આ પ્રદેશ રૂપસંજ્ઞાનું ગ્રહણ કરે છે. (ક)

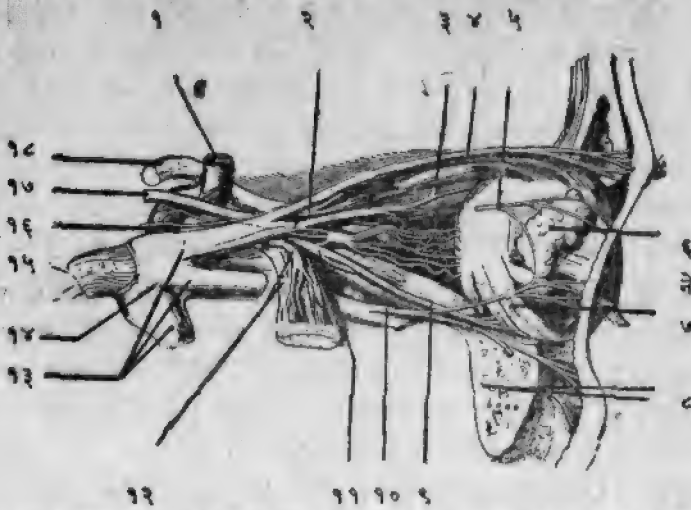
૩. તૃતીયા શી. નાડી કે નેત્રપ્રચેદની (Oculo motor N.)

આ શીર્ષક નાડી મગજના તળીયામાં, મૂળાલકાની વચ્ચેથી ઉબ્જીપકની આગળ બહાર આવતી જણાય છે (ચિ. ૨૩૨). તેનું ઉડું મૂળ, બ્રહ્મહાર મુરંગના તળીયામાં આવેલું છે. બહિર્દર્શિની (Rectus Lateralis) તથા વક્રોદર્શિની (Superior oblique) સિવાયની બીજી બધી આંખની પેશીઓની એજ માટે જવાબદાર છે. આ નાડી, આશ્રુપ નાડીમંચિ (Ciliary ganglion) જેડે સંબંધ રાખીને એ મારફતે કનીનક સંકોચની (Sphincters Pupillae & Ciliary muscles) પેશીઓને પણ એજા આપે છે. જતૂકારિયના પક્ષાંતરાલ મારફતે આ નાડી, આંખના ગોખલામાં દાખલ થાય છે અને પ્રયોજન પરત્વે નાની મોટી શાખાઓમાં વહેંચાઈ જાય છે. [ચિ. ૨૩૫]*

(ક) મૂળ લેખકના વર્ણનમાં અહિં રહેજ ફેરફાર કર્યા છે. દ્રષ્ટિ નાડીને માર્ગ બહુ જ વિચિત્ર છે. આગ્રાકંદનું દ્રષ્ટિપીઠ, ઉત્તરા અધિપીઠિકા તથા ઉત્તરાકલાયિકા, આ ત્રણે ગોણે દર્શનકેન્દ્રો (Lower Visual Centres) છે, જ્યારે પશ્ચિમ પિંડમાં, દર્શનનાં મુખ્ય કેન્દ્રો (Higher Visual Centres) રહેલાં છે. દ્રષ્ટિનાડીનાં, થોડાં સૂત્રો, દ્રષ્ટિ નાડી યોજનિકામાં માર્ગે બદલીને સામી બાહ્યએ જતાં હોવાથી, પરિણામ એ આવે છે કે મગજના જમણા પશ્ચિમપિંડ પરનું રૂપસંજ્ઞા ક્ષેત્ર, આંખના દ્રષ્ટિવિતાનેના જમણા અર્થ ભાગ પર, જ્યારે ડાબા પશ્ચિમ પિંડપરનું રૂપસંજ્ઞા ક્ષેત્ર, આંખના દ્રષ્ટિવિતાનેના ડાબા અર્થ ભાગ પર સામાન્ય ભોગવે છે. ઉપરાંત બન્ને બાહ્યની અધરા અધિપીઠિકા (medial Genicu. body) તથા અધરા કલાયિકા (Inter colliculus)ને પરસ્પર જેડનારાં સૂત્રો પણ દ્રષ્ટિનાડી મૂલિકામાં નજરે પડે છે. ઉત્તરા કલાયિકામાંથી નીકળતા કેટલાંક સૂત્રો, નીચે ઉત્તરામાં માર્ગે બદલીને, આંખના બાપારોમાં લાગ લેતી, ત્રીજી, ચોથી અને છઠ્ઠી શીર્ષક નાડીઓનાં કેન્દ્રોમાં જાય છે. આંખમાં જનારી શીઠ નાડીઓને સહકાર આટલો નોંધથી સ્પષ્ટ થશે. ચિકિત્સા, દ્રષ્ટિનાડી, બહારની ઇન્ડ, સોલિ અથવા અપકાંતિ (Atrophy)ને પરિણામે બગડે છે અને દરેકને સરૂઆતથી તિમિર (Loss of Acuity of Vision) અને પછી લિંગનાશ (Total Blindness) નાં લક્ષણો જણાય છે.

* આંખના ગોખલાને ઇન્ડ થતાં અગર મસ્તિષ્કના રોગોને પરિણામે આ નાડી કાર્યક્ષમ રહેતી નથી. જેથી આંખની ધણી પેશીઓ એજાહીન બની જાય છે. એને પરિણામે વાતહતવાસ (Ptosis) દ્વિપાદર્શન (Diplopia) તથા ત્રાંસી નજર (Squint) વગેરે અનેક બાધિઓ થાય છે, તથા હરદીની કીકી (Pupil)નો સંકોચ વિકાસ અટકી પડે છે, વગેરે. જુઓ કાર્યાલ તથા કાર્યત્વ મર્ચેની ઇન્ડ તત્ત્વન્ય, દષ્ટ્યુપમાતો વા (સુ. શા. અ. ૬)

ચિત્ર ૨૩૫ જમણી નેત્રગુહામાંની નાડીઓ તથા ચાક્ષુષગ્રન્થિ



૧૨

૧૧ ૧૦ ૯

૨૩૫ ચિત્રનોંધ:—(૧) અન્તર્માતૃકા ધમની । (૨) તૃતીયા શીર્ષણ્ય નાડીની ઉત્તરા શાખા । (૩) કઢવર્વદર્શિની પેશી । (૪) નેત્રપાશ્વિકી નાડી (ઘટ્ટી શીં નાં) । (૫) પંચમી નાડીની ચાક્ષુ-
ષીશાસ્ત્રાની આશ્રવી (Lacrimal N.) પ્રશાખા । (૬) અશ્રુગ્રન્થિ । (૭) વક્રાધોર્વદર્શિની પેશી ।
(૮) ગણ્ડાશ્લિષ્ઠિ । (૯) અધોર્વદર્શિની પેશી । (૧૦) પંચમી (ત્રિધારા) શીં નાડીની શાંસ્ત્રગણ્ડગા શાખા ।
(૧૧) તૃતીયા (નેત્રચેષ્ટની) શીર્ષણ્ય નાડીની અધરા શાખા । (૧૨) બહિર્વદર્શિની પેશી ।
(૧૩) ત્રિધારા નાડીની ત્રણ શાખાઓ, કપરથી નીચે આવતાં, અનુક્રમે, ચાક્ષુષી, કઢવર્વદર્શિની તથા
અધોદર્શિની । ૧૪ ત્રિધારાગ્રન્થિ (Semilunar Ganglion) । (૧૫) ત્રિધારા નાડીનું
સંઘાવદ તથા ચેષ્ટાવદ મૂલ । (૧૬) ચતુર્થી (કટાક્ષિણી શીં) નાડી । (૧૭) તૃતીયા શીં નાડી ।
(૧૮) દ્વિતીયા (દ્રષ્ટિ) નાડી । ને. નેત્રગોલક, એના પાછલા ભાગમાં, કાલીનક (Ciliary N.)
નાડી સૂત્રો દાસલ થતાં જણાય છે. જ્યારે એ નાડીસૂત્રો, ચિત્રના મધ્ય વિન્દુમાં રહેલી ચાક્ષુષગ્રન્થિ
(Ciliary Ganglion)માંથી ઉદ્ભવતાં જણાય છે.

૪. ચતુર્થી કટાક્ષિણી (Abducent N)

શીર્ષણ્ય નાડીઓમાં સૌથી નાની આ નાડી, આખની વક્રોર્ધ્વદર્શિની (Superior oblique) નામની પેશીને ચેષ્ટા આપે છે. એના પ્રભાવે, દ્રષ્ટિ કટાક્ષમય બનતી હોવાથી તેનું આ નામ પડ્યું છે. મગજના તળીયે, દરેક બાજુ પર મૃણાલકોની બહારની બાજુપર તે બહાર આવતી જણાય છે. ત્યારબાદ તે જતૂકારિયના પક્ષાંતરાલ મારફતે આખના ગોખલામાં પેસે છે. તેનું ઉંડું મૂળ, બહાર સુરંગાની ભૂમિમાં જોવું. ત્યાંથી ઉત્પન્ન થયેલી આ નાડીઓ, પ્રાણુ મુલાના ઓપરામાં, ઉત્તર પ્રાણુ પિધાનિક (Anterior medullary velum)માં [ચિ. ૧૧૦] પરસ્પર એકબીજાને ઓળંગીને બાજુ બદલે છે. એટલે કે એ બાજુમાં તેનું અંતીર મૂળ રહેલું છે તેથી સામેની બાજુની આખમાં તે જાય છે એ યાદ રાખવું. (આ નાડીની વિદ્યુતિને પરિણામે, દરદી નીચું જોવા પ્રયાસ કરતાં બેવડા પડાવો જોયે છે. (Diplopia) સ એકં મન્યતે દ્વિષા. । (સુ. ૩૦ અ. ૭)

૫ ત્રિધારા નાડી (Trigeminal N.)

આ નાડી, સઘળી શીર્ષક નાડીઓમાં મોટી છે. જોપરીની અંદર ઉપ્પીવકની દરેક બાજુ પર, આ નાડી, બે મૂલોવડે બહાર આવતી [ચિત્ર ૨૩૨] જણાય છે. તેમાંનું આગલું તથા નાનું મૂળ, ચેષ્ટાવહ છે, જ્યારે પાછલું તથા મોટું સંજાવહ છે. આ નાડીના પાછલા મૂળ પર રહેલી ત્રિધારાનામની (Gasserian ganglion) ગ્રંથિ જેવી, જે શંખાસ્થિના અશ્મદૃઢ ભાગની ટોચ પર રહેલી છે. તે આગલા મૂળને પણ દેખાવતી દેખાય છે. આ નાડીનું મગજની બહારનું કે ઉપલું પ્રભવસ્થાન (Point of Emergence) જ્યારે એનું ઉંડું પ્રભવસ્થાન પ્રાણશુકાના તળીઆમાં, ચતુરશ્વપાતમાં છે એ પહેલાં જોયું છે. (ભુએ. ૫૪૬)

ઉપર કહેલી ત્રિધારાગ્રંથિમાંથી મૂલનાડીઓ નીકળે છે. [ચિત્ર ૨૩૬-૧, ૨, ૩] આક્રુષી, ઊર્ધ્વહાનવ્યા તથા અધોહાનવ્યા. તેઓ આગળ ચાલતાં, અનુક્રમે, જતુકાસ્થિના પક્ષાંતરાલવિવર, વૃતવિવર તથા જંબવિવર મારફતે, જોપરીની બહાર નીકળીને નાનીમોટી શાખાઓવડે સુખમંડળના એ બાજુના અર્ધભાગ પર ફેલાઈ જાય છે. આ મૂલનાડીઓમાંની પહેલી બે સંજાવહ છે, જ્યારે છેલ્લા (સંજા ચેષ્ટાવહ) મિશ્ર છે.

આક્રુષી (Ophthalmic N.)-આ મૂલનાડી ત્રિધારાનાડીની સામાં પહેલી અને ટૂંકી સંજાવહ શાખા છે. તે, જતુકાસ્થિના પક્ષાંતરાલ માર્ગ મારફતે, (Super orbital fissure) નેત્રકોટરમાં પેસીને, નાનીમોટી શાખાઓમાં વહેવાર્મ જાય છે, [ચિત્ર ૨૩૫-૨૩૬]. તે આંખનાં પોપચાં, ડોળા, અશ્રુગ્રંથિ (Lacrimal gland) નાસાશુકાનો થોડો ભાગ, લમ્બર કપાલ વગેરે ભાગોની રપશીસંજા ગ્રહણ કરે છે. તે ક્રોટી સંજાયે છે તથા એની અશ્રુગ્રંથિ શાખાઓ, આંસુની ઉત્પત્તિમાં પણ ભાગ લે છે.

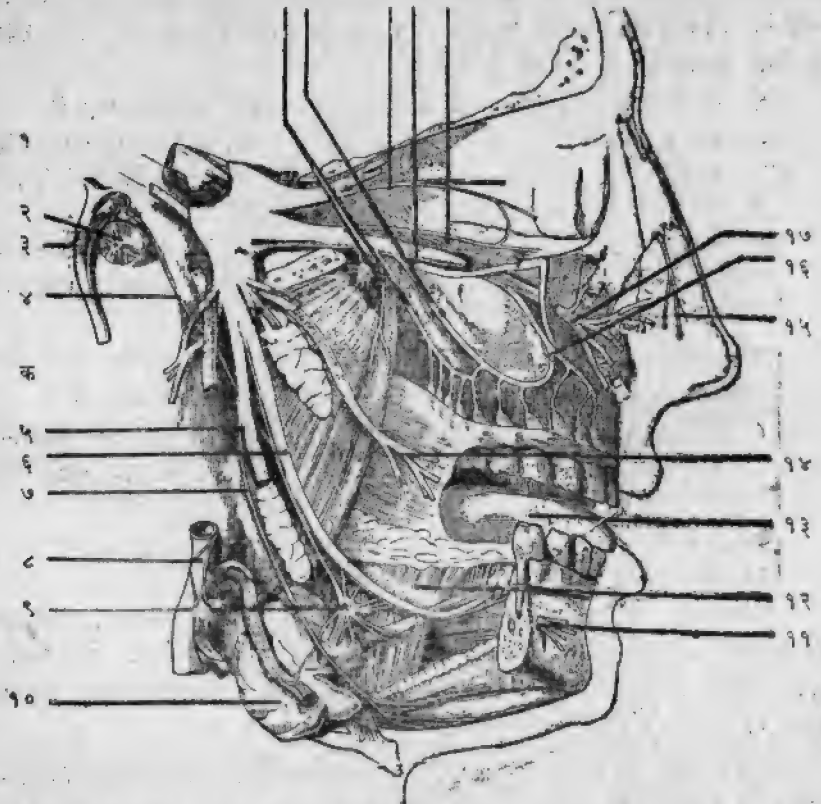
તેની ત્રણ મુખ્ય શાખાઓ d (૧) આશ્રવી (Lacrimal N.) જે અશ્રુગ્રંથિમાં પેસે છે તથા ઉપલા પોપચાની આરપાર ફેલાય છે. (૨) લાલાટિકી (Frontal N.) જે કપાળ તથા લમ્બરની આસપાસ ફેલાયલી છે તથા (૩) ઔપનાસિકી (Nasociliary N.) જે બે શાખાઓ વડે, નાકના વચ્ચેના પહોળા આગલા ભાગમાં તેમ જ નાકની બહારની દિવાલના આગલા ભાગમાં ફેલાયલી છે. નેત્રકોટરની અંદરના ભાગમાં, આ નાડીમાંથી નીકળતી કેટલીએક સૂક્ષ્મ શાખાઓ, કે જેઓ આશ્રુપનાડીગ્રંથિ (Ciliary ganglion) સાથે સંબંધ રાખે છે, તેઓ આસપાસ ફેલાતી નજરે પડે છે.

(૨) ઊર્ધ્વહાનવ્યા (Maxillary nerve) આ મૂલનાડી, ત્રિધારાનાડીની વચલી સંજાવહ શાખા છે, જે વૃતવિવર મારફતે (Foramen Rotundum) જોપરીની બહાર આવે છે. [ચિત્ર ૨૩૬]. ત્યારબાદ, તે જોપરીની બહારની બાજુ પર આવેલો હનુગતૂક ખાત (Spheno maxillary fossa) ઓળંગીને, નેત્રશુકામાં પેસે છે. નેત્રશુકાના તળીઆપર આગળ વધતી વધતી તે નેત્રધરીશવિવર મારફતે (Infra-orbital foramen) બહાર નીકળી સુખમંડળપર દેખા દે છે. આ પ્રમાણે, જુદો જુદો માર્ગ પકડતી આ નાડી, નાની મોટી શાખાઓને જન્મ આપે છે. તે શાખાઓ વડે તે, શંખપ્રદેશ, લમ્બો, નીચલું પોપચું, નાકની બાજુ, ઉપલો હોઠ વગેરે ભાગોની રપશીસંજા ગ્રહણ કરે છે.

હાતની ઉપલી હાર તથા પહેલાની સંજા તે ઉત્તરદંતિકા શાખા મારફતે ગ્રહણ કરે છે.

चित्र २३६ जमणी, ऊर्ध्वहानव्या तथा अधोहानव्या नाडीओ
तथा हन्वधरीया ग्रंथि.

२३ ० ० ०



२३६ चित्रनोधः—(१) त्रिधारा नाडीनुं मोट्टे संज्ञानह तथा नातुं चेष्टावहमूल तथा त्रिधारा ग्रंथि । (२) कर्णपट्ट के काननो पडदो । (३) वक्त्रनाडी (सप्तमी शो०) । (४) रसग्रहा कर्णान्तिका । (क) अधोहानव्या नाडीनी कर्णश्लिखिका शाखा । (५) अधोहानव्या नाडीनी अधरदन्तिका शाखा । (६) अधोहानव्या नाडीनी रासनी शाखा । (७) अधोहानव्या नाडीनी मुखभूमिकंठिका पेशीमां जती शाखा । (८) अन्तर्मातृका धमनी (९) हन्वधरीया ग्रंथि (Semilunar ganglion) । (१०) हन्वधरीया लालाग्रंथि । (११) अधरदन्तिकाना अग्रप्रतानो । (१२) (Hyoglossus) जिह्वा-कंठिका पेशी । (१३) जिह्वा । (१४) चर्वणकर्म करनारी पेशीओमां जती शाखा । (१५) औप-नासिकी प्रशाखाओ । (१६) ऊर्ध्वहानव्यानी उत्तरदन्तिकानी अग्रिम शाखा । (१७) ऊर्ध्वहानव्यानी अग्रभाग । (१८) ऊर्ध्वहानव्यानी गण्डगा शाखा । (१९) ऊर्ध्वहानव्या नाडी । (२०) आश्रयी शाखा । (२१) उत्तर दन्तिका शाखा ।

तालुजलतृक्षग्रंथि (Spheno palatine G.) साथे जेऽयली शाखाओ भारइते ते ताणवानी संज्ञा भइथु करे छे. आ शाखा प्रशाखाओ प्रयोजन प्रभाञ्छे ते ते नामोवाणी कइपी देखी.

(૩) મધોહાનવ્યા (Mandibular N.) આ ત્રીજી શાખા સૈથી મોટી છે. તેનું એક મૂળ (સંજાવક) ત્રિધારગ્રંથિમાંથી, જ્યારે બીજું ચેષ્ટાવક તે ગ્રંથિ નીચેથી નીકળતું હોય છે. એ બન્ને મૂળો મળીને આ મોટી મિશ્રશાખા બને છે. ઓપરીમાંથી, જતૂકારિયાના નળવવિવર (Foramen ovale) મારફતે બહાર આવી તે દસ શાખાઓમાં વહેંચાઈ જાય છે. [ચિત્ર ૨૨૬]. આગળ જતાં તેના પર ઈર્ષિકાનામની (Otic G.) ગ્રંથિ રહેલી છે, તેની શાખાઓ નીચે પ્રમાણે ફેલાય છે:

૧ બહારની મસ્તિષ્કવૃત્તિ-વરાશિકાને, જે પાછી વળીને ઓપરીમાં જાય છે.

૨ હનુકૂટકર્ણપેશી

૩, ૪ હનુકૂટકર્ણપેશી અંતઃસ્થા તથા બહિઃસ્થાને

૫ શંખચ્છદા પેશીને

આ ચારે ચેષ્ટાવક શાખાઓ, ચાવવાની પેશીઓને ઉત્તેજિત કરે છે.

૬ ઈર્ષકોષિકા (Auriculotemporal N.) આ નાની શાખા, કાનની શુદ્ધ સહિત આખો શંખપ્રદેશ, ઈર્ષમૂલિકલાગ્રાગ્રંથિ (Parotid gland) હનુમૂલસંધિ (Mandibular jt.) વગેરેને શાખો પુરી પાડે છે.

૭ રાસની (Singular N.) આ નામની શાખા જીભ તરફ જાય છે, અને તેના આગલા બે તૃતીયાંશ ભાગની સામાન્ય સંજાવક નાડો તરીકે કાર્ય કરે છે.

૮ અધરદંતમૂલિકા (Inferior alveolar N) આ શાખા પોતાની સૂક્ષ્મ શાખાઓ વડે નીચલી દંતોની હાર તથા હાડપત્તી નીચેના પ્રદેશની સંજાવક નાડો તરીકે કાર્ય કરે છે.

૯ એક શાખા કપોલિકાપેશીને.

૧૦ મુખભૂમિકંઠિકા તથા દ્વિગુંઠિકાને એ એક.

બહિઃ એક વાત ધ્યાનમાં રાખવી. રાસની નાડો વક્રવનાડોની રસગ્રહા (Chorda tympani) શાખાને મળીને આગળ ચાલે છે, અને પાછી જીભમાં બે ભાગમાં કાર્યપરત્વે વહેંચાઈ જાય છે. જેથી રસગ્રહાનાડો માત્ર સ્વાદ (Taste) ગ્રહણ કરે છે, જ્યારે રાસની નાડો રેપર્શસંજાનું ગ્રહણ કરે છે.*

* વિકૃતિઓ. આ નાડોના વિસ્તાર સુચવે છે કે એની વિકૃતિઓ ઘણા પ્રકારની હોઈ શકે. આ મિશ્ર નાડો હોવાથી જ્યારે એ કાર્ય કરતી અટકે છે ત્યારે માથાનો અર્ધભાગ, મુખમંડળનો અર્ધભાગ, એક બાજુની આંખ, એક બાજુની નાસાગુહા, જીભ તથા મુખગુહાનો અર્ધભાગ વગેરેમાંથી સંજાગ્રહણ જતું રહે છે. એ બાજુપરની આંખ, નાક, મોં વગેરેની શ્લેષ્મકલા સુકાઈ જાય છે, કારણ આંસુ, નાસાસ્રાવ, લાળ વગેરેની ઉત્પત્તિ બંધ પડે છે. ઉપરાંત ગંધગ્રહણ તથા સ્વાદગ્રહણમાં ફરક પડી જાય છે. ઉપરાંત આ નાડીવડે પ્રવર્તમાન બનતી માંસપેશીઓ પણ ચેષ્ટાહીન (Paralysis) બની જાય છે.

આ કબીરવડ જેવી વિશાળ નાડીની શાખા પ્રશાખાઓની વિકૃતિ અનેક પ્રકાર વાતજન્ય શક્તિ કે દુખાવા (Neuralgias) ઉત્પન્ન કરે છે. કોઈ વાર એની એકાદ શાખા કે પ્રશાખાના, તે કોઈ વાર આખી નાડીના વિસ્તારમાં અસહ્ય દુખાવો થઈ આવે છે. એટલે એ આખા પ્રદેશની બારીક તપાસ શક્યતઃ ત્રીજી કરવી પડે છે. દાખલા તરીકે આંખના તથા નાસાગુહાના રોગોમાં, દાંતના રોગોમાં, આ નાડીના પ્રદેશમાં દુખાવો ફેલાય છે. દાખલા તરીકે ગ્લેન્કોર્નેયા (Glaucoma) દુખાવો કે સડા દાંતનો દુખાવો. એની લાક્ષણિક શાખાને દુખાવો સર્વવિદિત છે. એના વર્ણન માટે જુઓ. સુર્યાવર્તી (આધાશીશી) તથા અવનતવાત તથા અર્ધાવિમેદનું વર્ણન (સુશ્રુત ક. ખ. ૨૫) એમની સાંતિ માટે શસ્ત્રક્રિયા થણું કરવી પડે છે.

માર્ગે ઓપરીમાંથી (Superior orbital fissure) નેત્રગુહામાં દાખલ થાય છે અને અર્ધદર્શિની નામની નેત્રપેશીને ચેષ્ટા આપે છે. આ પેશી ચેષ્ટાહીન બનતાં આંખ અંદરની બાજુ તરફ ખેંચાઈ ત્રાંસી નજર થઈ જાય છે. (ગેમીરિકા)

૭. વક્રનાડી (Facial N.)

આ મિશ્રનાડી છે. તે ઉષ્ણીયક તથા સુષુમ્નાશીર્ષક વચ્ચેના પ્રદેશની બાજુપરથી બે મૂલો-સંજામય અને ચેષ્ટામયવડે ઉત્પન્ન થાય છે. તેની સાથે જ આઠમી નાડી પણ નજરે પડે છે. [ચિત્ર ૨૩૨] બે કે પોતાની એક શાખા વડે તે જીભનો અર્ધભાગ તથા તાળવાની સંજા ગ્રહણ કરે છે, છતાં મોટેભાગે એ મુખમંડળની પેશીઓને, કાનમાંની નાની પેશીઓને તથા ડોકની બે પેશીઓને ચેષ્ટા આપે છે. ઉપરાંત હૃન્વધારીય તથા જીહ્વાધરીય લાલાગ્રંથિઓને આવ ઉત્તેજિત પણ કરે છે. ઉપરાંત પાંચમી, આઠમી, નવમી, દશમી વગેરે શીર્ષણ્ય નાડીઓ તથા કપાસમૂલિની વગેરે ગ્રૈવેય નાડીઓ સાથે તેની શાખા પ્રજાપાઓ મારફતે આ નાડી જોડાય છે. તેનું ઉંડું મૂળ બ્રાહ્મગુહામાં ચતુરસ્ત્ર ખાતમાં છે.

આ વક્રનાડી, શંખાસ્થિના અશ્મકૂટ ભાગમાં રહેલા કર્ણુન્તદાર (Internal acoustic meatus) નામના દ્વારમાં આઠમી નાડી સાથે પેસે છે, ત્યાંથી વાંકાચુંકા એક નાના ભોંયરા જેવા માર્ગમાં આગળ વધે છે અને શિશ્નોસ્તનાંતરિય (Stylomastoid foramen) મારફતે ઓપરીની બહાર નીકળી, મુખમંડળપર દેખાય છે. ત્યાં એની શાખાઓ હંસના પગની આંગળીઓની માફક ફેલાય છે. [ચિત્ર ૨૩૭]. એ સુરંગમાં, આ નાડીપર એક જનુક નામનો (Geniculate G.) ગ્રંથિ છે. એની મુખ્ય શાખાઓ નીચે પ્રમાણે છે:

(૧) રસગ્રહકર્ણુન્તકા (Chorda Tympani) સાતમી નાડીની આ પહેલી શાખા, અશ્મકૂટની અંદર શ્રુતિવક્ર સુરંગમાં () ઉત્પન્ન થાય છે. તે અંતઃશ્રુતિમાર્ગને વીંટળાઈને, પાંચમી નાડીની રાસની શાખા (Lingual N.)ને મળી જાય છે. જીભમાં તે જુદી પડીને જીભના આગલા ખેતૂતીયાંશ ભાગનો રસાસ્વાદ ગ્રહણ કરે છે.

(૨) કર્ણુન્તરીયા (Nerve to the stapedius muscle) કાનની અંદર, પર્યાલિકા નામની પેશીને ચેષ્ટા આપે છે.

(૩) કર્ણુપશ્ચિમા (Posterior auricular) માથાની પાછલી બાજુ પર તથા કાનના મૂળભાગ પર ફેલાયેલ છે.

(૪) પેશીગા (Muscular branches) જેઓ દ્વિચુંદ્રિકા તથા શિકારસનિકા પેશીઓને ચેષ્ટા આપે છે.

(૫) શંખવક્રગા (Temporofacial branches) આ શાખા, ખીજ સૂક્ષ્મ-શાખાઓવડે, શંખદેશ, કપોલ તથા નેત્રાધરીય પ્રદેશમાં સંજાવહા તરીકે ફેલાયેલી છે.

(૬) કીવાવક્રગા (Cervicofacial branches) અનેક શાખાઓ વડે, મુખમંડળના નીચલા અર્ધભાગ પર તથા ડોકમાં ફેલાયેલી છે અને સંજા ગ્રહણ કરે છે.

આ નાડીની ઈલ કે ચિકિત્તિને પરિણામે અર્ધિત (Facial Paralysis) લાગુ પડે છે. એને મોટે ભાગે પાછળ સંન્યાસનું વર્ણન (પૃ. ૧૦૩ અ. ૮).

અર્ધિતને લક્ષ્યમાં રાખી (Facial Paralysis) અર્ધિ એની શારીરશાક્ષની દૃષ્ટિએ સંપ્રાપ્તિ

૬. શ્રુતિનાડી (Acoustic N.)

આ પાતળી શીર્ષક નાડી શ્રુતિસંજ્ઞા અંદર લાઇ જાય છે. તે ઉષ્ણીયક તથા સુષુમ્નાશીર્ષકની વચ્ચેના પ્રદેશની બાહ્યમાંથી, સાતમી નાડીની પાછળ, મસ્તિષ્કની બહાર આવતી નજરે પડે છે. તે શંખાસ્થિના કણ્ઠાન્તરિક્ષમાં દાખલ થઇને, સુરંગ મારફતે સાત નાડીની સાથે જ આગળ કણ્ઠાન્તરિક્ષમાં વધે છે. પરંતુ રસ્તામાં તે છુટી પડીને શ્રવણેન્દ્રિયના અંદરના ભાગમાં જાય છે. તેનું ઉંડું મૂળ, પ્રાણયુક્તાના તળીયામાં ચતુરસ્ર પાતના નીચલા ભાગમાં પહેલાં બતાવ્યું છે. અંતઃકર્ણ સુરંગની અંદર તેની બે શાખાઓ પડી જાય છે. શ્રુતિ શંકુકાભિગા (Cochlear N) તથા શ્રુતિતુંબિકાભિગા (Vestibular N.) એનું વિશેષ વર્ણન આગળ શ્રવણેન્દ્રિયના વર્ણનમાં આવશે.

૯. કંઠરસની (Glosso pharyngeal N.)

આ નવમો મિશ્ર શીર્ષક નાડી, સુ. શીર્ષકની બહારની બાજુ પર લવનિકાની પાછળ ત્રણ ચાર મૂળો વડે બહાર નીકળતી જણાય છે. [૨૩૨-૨૮] ગળું, તાળતું તથા જીભની આ સામાન્ય સંજ્ઞાવદા નાડી છે, જ્યારે જીભના પાછલા ત્રીજા ભાગની આ સ્વાદવદા પણ છે તેનું ઉંડું મૂળ ચતુરસ્રપાતમાં, નીચલા અર્ધ ભાગની બાજુ પર તથા સ્વામા પત્રિકામાં છે.

આ નાડી મન્યાવિવર (Gugular foramen) મારફતે, ખોપરીમાંથી બહાર આવીને

સમજાવી છે. મસ્તિષ્કની બાહ્યબાજુ પર રહેલા મુખપ્રદેશ (Face area)માંથી ઉદ્ભવતા તંતુઓ, પ્રાણયુક્તામાં જઈ એની તળીયામાં રહેલા આ નાડી (વદ્ધ)ના કેન્દ્રમાના કોષોને ઉત્તેજિત કરે છે. ત્યાંથી ઉદ્ભવતા તંતુઓ, શ્રેયમાં વર્ણવ્યા પ્રમાણે, ઉષ્ણીયક તથા સુષુમ્નાશીર્ષક વચ્ચેના પ્રદેશની બાજુ પરથી બહાર પડી, શંખાસ્થિની આરપાર નીકળી. મુખમંડળ પર ફેલાય છે. આ આખા માર્ગ પર કોઈ પણ જગ્યાએ વિકૃતિ થતાં અર્થિત જણાય છે અને એનાં ચિન્હો ઈનના સ્થાન પરત્વે, જુદાં જુદાં હોય છે. એ બહુવાધી પ્રાચીન લેખકોનું વર્ણન સરળતાથી સમજાય છે.

(અ) મજબની અંદર આગળ વધતા એના તંતુઓને ઈન થતાં, અથવા મુખપ્રદેશ પર સ્થાનિક ઈન થતાં, મુખમંડળને થોડો ભાગ સંપડાય અથવા સંપૂર્ણ પક્ષવધ સાથે અર્થિત આવે અથવા એક બાજુ પર અર્થિત અને બીજી બાજુ તરફ પક્ષવધ એમ પ્રત્યર્થિત પક્ષવધ (Crossed Paralysis) થાય. મોટેભાગે ઈન આંતરકર્ચ વલ્લિકામાં અથવા ઉષ્ણીયકમાં થાય છે. આવા દરદીઓમાં અર્થિત અસાધ્ય કે સાધ્ય થઈ પડે છે.

ઉષ્ણીયકમાંથી બહાર આવતાં, તે કણ્ઠાન્તરિક્ષ સુધીમાં ઇન થાય તો ઇનવાળી બાજુ પર અર્થિત તથા એની સાથે બાધિય આવે છે, કારણ આઠમી (શ્રુતિ) નાડીને પણ માથે ઈન થાય છે.

(બ) શંખાસ્થિમાંથી પસાર થતાં ઇન થાય તો, ખોપરીનું તુટવું કે મધ્યકર્ણનો પાક થતાં કોમળતાણુ પર માડી અસર થાય છે અને ગપશુદિકા, બાજુ પર ખેંચાઈ જાય છે, જેથી ગળતાં અડચણ પડે છે.

(ક) શિક્ષોસ્તનાંતરીય હિદ્રમાંથી બહાર નીકળ્યા પછી, શરીરી વાજતાં કે કોઈ અચિવડે દબાતાં કે ઇન પામતાં, સમગ્ર અર્થિતનાં ચિન્હો માલુમ પડે છે. આ સ્થિતિમાં કોમળ તાણુ બચી જાય છે. (Bell's Palsy). આનું આખું વર્ણન સુષુપ્તે તાદશ આપ્યું છે, જેમાં આંખથી નીચે હોઠ સુધી રોજનો પ્રભાવ જણાઈ આવે છે. અર્થિતનાં લક્ષણો જોઈ, કઈ જગ્યાએ વિકૃતિ થઈ છે એ પારખવું આજકાલ મુશ્કેલ નથી, આ છેલ્લા પ્રકારનો અર્થિત મોટેભાગે સાધ્ય છે. આ પરથી સંન્યાસ, પક્ષવધ (પક્ષાઘાત) અર્થિત તથા એકાંગવાસની સંપ્રાપ્તિ સરળ રીતે સમજાયે.

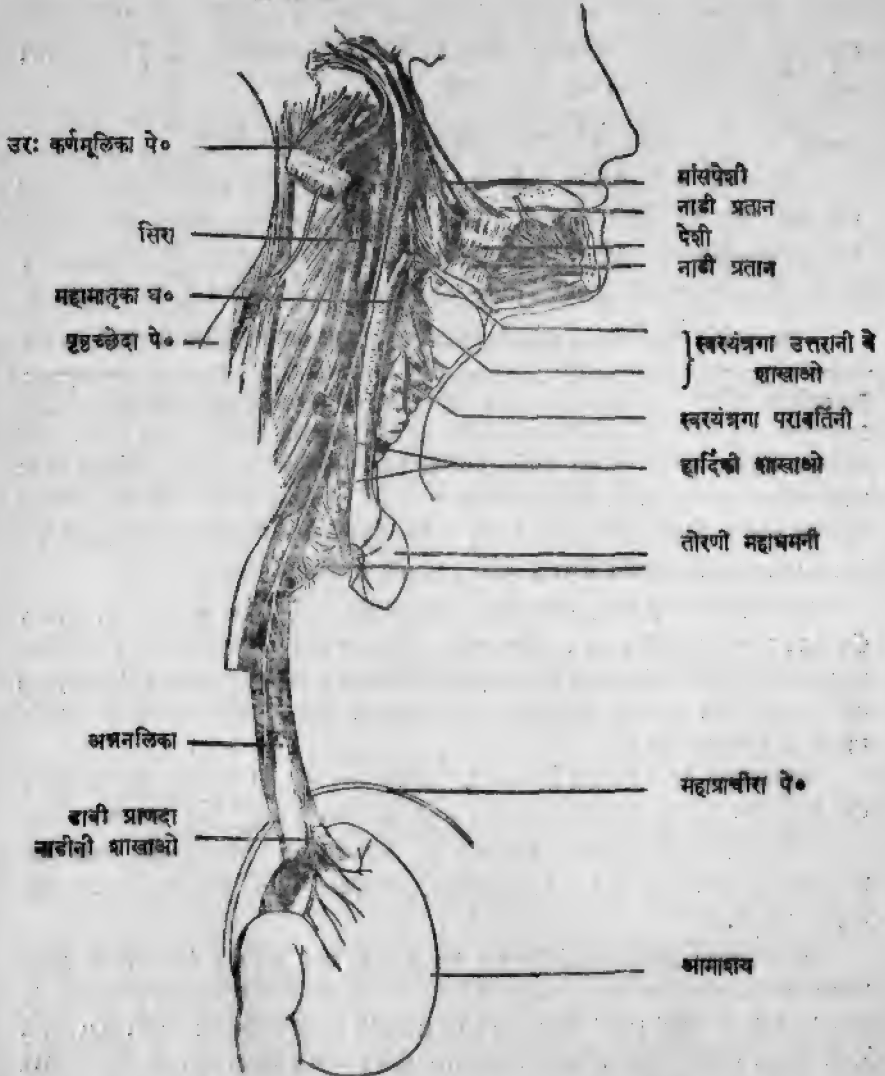
અનુભવ્યાઃ નામની એ ગ્રંથિઓ રચીને અનેક શાખાઓ મારફતે, તે સાતમી તથા દશમી નાઢી જોડે સંબંધમાં આવે છે.

તેની મુખ્ય શાખાઓ

૧. શ્રાવણી Tympanic N. અંતઃકર્ણ મુરંગમાં ફેલાય છે.

ચિત્ર ૨૩૮ કંઠરાસની, પ્રાણદા તથા નાગિની નાઢીઓની શાખાઓ.

અ અ અ



૨૩૮ ચિત્રનોંધ:—૧ કંઠરાસની । ૨ પ્રાણદા । ૩ ગ્રીવામુઠના અથવા નાગિની ।

(૨) અનુધમનિકા (Carotid branches) શાખાઓ જેઓ અન્તઃમાર્ગિકા ધમનીની શાખાઓ જોડે ફેલાય છે.

(૩) ટોન્સિલ્લારીયુગા (Tonsillar branches) શાખાઓ પોતાની બાજુના કાકડામાં તથા તાળવા પર ફેલાય છે.

(૪) રસનાભિગા નામની બે (Lingual branches) શાખાઓ જીભની શ્લેષ્મકલામાં ફેલાય છે.

(૫) કંઠાનુગા (Pharyngeal branches) જેઓ ગળાની પેશીઓ તેમજ શ્લેષ્મકલામાં ફેલાયેલી છે.

(આ નાડી પોતાની શાખાઓ વડે કંઠ તથા જીભના પાછલા ત્રીજા ભાગ પર ફેલાતી હોવાથી તેનું આ નામ પડ્યું છે.) કંઠાનુગા શાખાઓમાંની એક શિક્ષાગત્રાંતરીયાપેશીમાં જાય છે, જ્યારે બીજી કાનની અંદર તથા ગળાની અંદર, સ્વતંત્ર નાડીઓમાં ફેલાય છે. રસનાભિગા નામની બે નાડીઓ જીભના પાછલા ત્રીજા ભાગમાં સ્વાદ ગ્રંથણ કરે છે. (ખ)

૧૦. વ્રાજુદા નાડી (Vagus N)

આ દસમી શીર્ષપુયનાડી પણ મિશ્રનાડી છે. તે સ્વરથેત્ર, કલોમ, ફેફસાં, આમાશય, યકૃત, પ્લીહા, વૃક્ક વગેરે સુધી ફેલાયેલી હોઈ તેનો ફેલાવો બીજી કોષપણ શીર્ષપુય નાડી કરતાં વધારે છે. આ નાડીને સ્વતંત્ર નાડીમંડળ સાથે ઘણો જ સંબંધ છે. મસ્તિષ્કના તળીયા પર, તે આઠદસ મૂળો વડે સુઠ શીર્ષકની બહારની બાજુ પરથી ઉત્પન્ન થતી નજરે પડે છે. તેનું હંકું મૂળ, ચતુરસ્રખાતમાં નજરે પડે છે.

આ નાડી, અનુમન્યા વિવર મારફતે, બોપરીના તળીયામાંથી બહાર નીકળીને, સ્વરથેત્ર તથા આસપાસમાં પોતાના સંતાવહ સૂત્રો ફેલાવે છે. જ્યારે ગળું, અન્તઃનલિકા, આમાશય, હૃદય વગેરેમાં પોતાનાં એષ્ટાવહ સૂત્રો ફેલાવે છે. [ચિત્ર ૨૩૮] તેમજ યકૃત, પ્લીહા તથા વૃક્કને એમના કાર્યનાં ઉત્તેજક સૂત્રો આપે છે.

આનાડીના મૂળમાં તેમજ શાખામાં એક એક નાડીગ્રંથિ છે. જે વડે તે સાતમી, નવમી, અગીઆરમી તથા આરમી શીર્ષપુયનાડીઓ જોડે તથા પહેલી અને બીજી ઐવેયનાડી જોડે સંબંધ રાખે છે. [ચિત્ર ૨૩૬-૩૮].

શ્રુતિનાડી મધ્યમમહાખાતમાં થતી ઇચ્છને પરિણામે, બોપરીની બાજુ પર થયેલા આધાતને પરિણામે, અગર કોઈવાર તોપ જેવા ભયંકર ધડાકાને પરિણામે આ નાડી પર અસર થાય છે અને માણસ બહેરા બને છે એવા ધાક પડી જાય છે. ધણીવાર ઇચ્છને પરિણામે, સાતમી (વક્ર) નાડીને પણ સાથે સાથે ઇચ્છ થાય છે. વળી આ નાડીને ઇચ્છ થતાં અસ્થિદ્વારિકા રાજદસંજ્ઞા (Hearing by body Conduction) પણ જતી રહે છે. એની પરીક્ષા વિવિધરીતે કરવામાં આવે છે. અંતઃકર્ણ તથા આ નાડીના રોગોમાં પ્રજ્ઞાદ (Tinnitus) અથવા કાનમાં નિષ્વાસજી અનેક પ્રકારના અવાજો થાય છે, અને દરહીને કાયર કરી નાંખે છે, અને માણસને અર્થો ગાંઠો બનાવી દે છે. ગાંઠો માણસોમાં આવા કર્ણનાદોને પરિણામે અનેક પ્રકારના ભ્રમો તથા આભાસો (Hallucinations) ઉત્પન્ન થાય છે.

(ખ) આ નાડીની વિદ્યુતિમાં દરહીને બોરાક ગળે ઉતારવામાં તથા બોલવામાં હરહત પડે છે. જ્યો ગીલા તથા મન્યા મર્મની વિદ્યુતિ. તત્ર મૂકતા, સ્વરવૈકૃતમ્ બરસમાહિતા ચ (સુ. શા. અ. ૬)

એની મુખ્ય શાખાઓ

- (૧) મરિત્કશ્ચિત્તિગા (Meningeal branch) જે પાછી ફરીને જોપરીમાં પેસે છે.
- (૨) શ્રાવણી (Auricular branch) જે કાનના બહારના માર્ગમાં ફેલાય છે.
- (૩) ગ્રસનિકાંતરા (Pharyngeal branch) જે ગળાની અંદર ફેલાઈને, પરિગ્રસનિક નામના સ્વતંત્ર નાડીચક્રમાં મળી જાય છે.
- (૪) સ્વરચંત્રગા ઉત્તરા (Superior laryngeal branch) એની બે શાખાઓ સ્વરચંત્રની સંજ્ઞાવદ્ધ નાડીઓ તરીકે કામ કરે છે.
- (૫) સ્વરચંત્રગા પરાવર્તિની (Recurrent laryngeal branch) આ શાખા, છાતીમાંથી ઉઘે જઈ સ્વરચંત્રમાં દાખલ થાય છે. પરંતુ બંને બાજુ પર એનો માર્ગ સહેજ જુદો છે. જમણી પરાવર્તિનીશાખા, જમણી અક્ષાધરા ધમનીને, જ્યારે ડાબી પરાવર્તિની શાખા, તોરણી મહાધમનીને ઓળંગીને ઉઘે, ડોકમાં, સ્વરચંત્ર તરફ જાય છે.
- (૬) હાર્દિક શાખાઓ (Cardiac branches) આ બે શાખાઓ ડોકમાં તેમજ છાતીમાં ઉત્પન્ન થઈને, પરિહાર્દિકનામના નાડીચક્રમાં પેસે છે.
- (૭) ફીસ્કુસ શાખાઓ (Pulmonary branches) શ્વાસનલિકા તથા ફેફસાંઓ સાથે સંબંધ રાખતા, અગ્નિમ તથા પશ્ચિમ નાડીચક્રોમાં જાય છે.
- (૮) અન્નનલિકાનુગા (Aesophageal) આ શાખાઓ ગ્રસનિકાનુવેષ્ટન નાડીચક્રમાં પેસે છે.
- (૯) આમાશયાભિગા (Gastric) જમણી તથા ડાબી નાડીની શાખાઓ અનુક્રમે હોજરીની આગલી તથા પાછલી બાજુ પર ફેલાયેલી છે.
- (૧૦) યાકૃતી (Hepatic) આ શાખાઓ યકૃત નજીકના નાડીચક્રમાં જાય છે.

ઉપરાંત કેટલીએક જુદી શાખા-પ્રશાખાઓ (Coeliac branches) છે, જેઓ સ્વતંત્ર નાડીમંડળનાં સૂત્રો સાથે મળીને, જુદાં જુદાં નાડીચક્રો રચે છે, જેમનું વર્ણન આગળ આવશે. (ક)

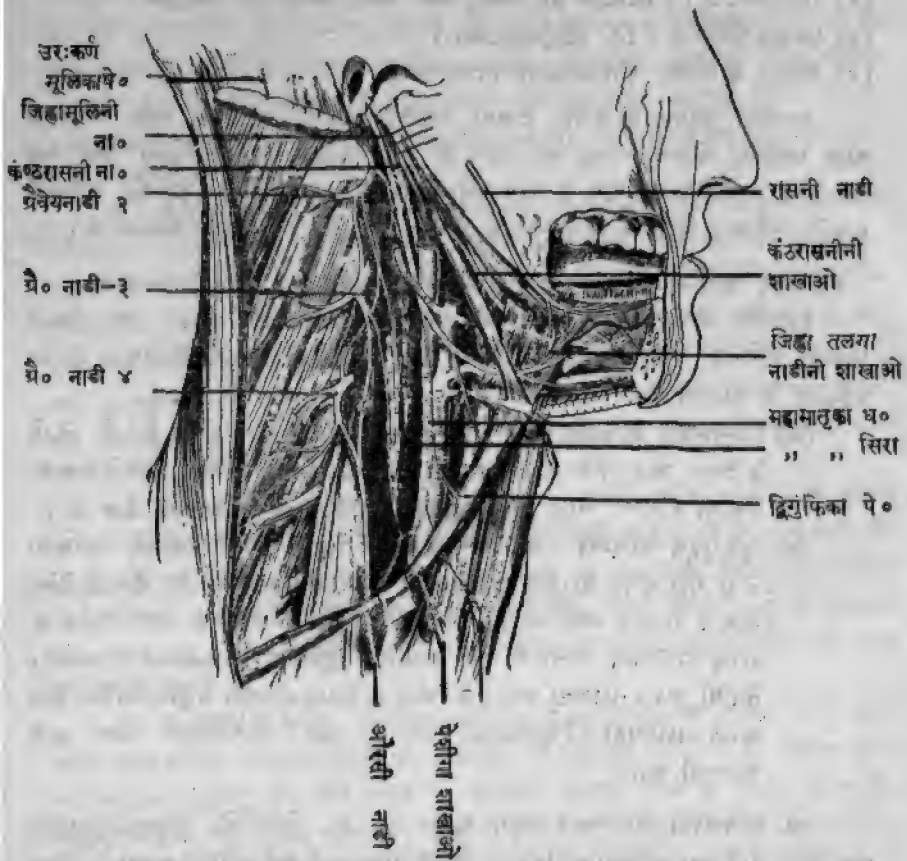
૧૧. ત્રીવાપૃષ્ઠગા (Accessory N.)

ત્રીવાપૃષ્ઠગા અથવા નાગિની નાડી મુખ્યત્વે ચેષ્ટાવદ્ધ છે. [ચિત્ર ૨૩૮] જોપરીના તળીઆમાં રહેલા મહાવિવર મારફતે શિરોચુકામાં પેશીને, અનુમન્યા વિવર મારફતે તે પાછી તેની બહાર નીકળે છે. તે બે શાખાઓ મળીને બને છે. એક મૂળ-શાખા પ્રાણુદા જોડે સંબંધ રાખે છે, અને તેનાં મૂળોની પાછળ, પાંચ છ મૂળોવડે, સુઠું શીર્ષકની બાજુમાંથી બહાર નીકળે છે. જ્યારે બીજી મૂળશાખા ઐવેય નાડીઓની જોડે સંબંધ રાખતી હોઈ, પહેલીથી પાંચમી સુધીની ઐવેયનાડીઓનાં મૂળો સાથે સંબંધ રાખે છે અને ઉપર કરોટિના તળીઆમાં જાય છે. આ નાડીનું ઉંકું મૂળ પ્રાણુચુકામાં, ચતુરસ્રખાતના નીચલા અર્ધભાગમાં, બે મૂળકંદિકાઓમાં તથા સુષુમ્નાકાંડની અંદર છે એમ પહેલાં કહ્યું છે. આ નાડી, ઉરઃકર્ણ મૂલિકા તથા પૃષ્ઠચ્છદા પેશાઓને ચેષ્ટા આપે છે.

આ નાડીની બીજી ત્રણચાર શાખાઓ, ગ્રસનિકા, સ્વરચંત્ર વગેરેમાં જાય છે. તેમનો દસમી નાડીની શાખાઓ જોડે લાઠ સંબંધ છે (આ નાડીની વિકૃતિને પરિણામે મન્યાસ્તંભ (Wry neck)નાં લક્ષણો માલૂમ પડે છે.)

(ક) આ નાડીને ઇલ્લ યતાં હૃદય, હોજરી તથા સ્વરચંત્રને બારે નુકશાન થાય છે. એના વિશેષ વર્ણન માટે જુઓ આગળ અધ્યાય ૧૨માં.

ચિત્ર ૨૩૮ (ક) જમણી જિહ્વામૂલિની તથા ગ્રીવાનુગાનાડીમવેળી



૧૨. હૃદયમૂલિની (Hypoglossal N)

હૃદયમૂલિની અથવા હૃદયતલગાનાડી જીભની પેશીઓને ચેષ્ટા આપે છે. [ચિત્ર ૨૩૬-૨૩૮] દરેક નાડી, સુ. શીર્ષકની બહારની બાજુ પર, મુકુલિકા તથા લવલિકા ભાગોની વચ્ચેથી, દસખાર મૂળોવડે બહાર આવતી જણાય છે. તેનું ઉંડું પ્રભવસ્થાન, પ્રાણુગુહામાં. તે પશ્ચિમકપાલાસ્થિઓના, મૂલકોટિઓની આગળ રહેલા છિદ્રમાં મળતે ખોપરી બહાર આવે છે. તેની પહેલી બે શાખાઓ, મસ્તિકાકૃતિ તથા પછી દશમી નાડીમધિ તરફ જાય છે. પહેલી પ્રેવેયનાડીની. અગ્નિમશાખા, તેના મધ્યભાગ સાથે મળીને, થોડે દૂર બર્ધ જુદી પડીને, બીજી તથા ત્રીજી પ્રેવેયનાડી જોડે મળીને દાદશી પાશ (Descendens Hypoglossi) નામનો એક નાડીનો ગાળો રચે છે, તેની ત્રણ શાખાઓ મન્યા વગેરે ત્રણ પેશીઓમાં જાય છે.

તેની ચાર શાખાઓ આ પ્રમાણે:

- (૧) મસ્તિષ્કવૃત્તિગા (Meningeal branch)
- (૨) દશમીઅંચિગા (Branch to Ganglion Nodosum of Vagus)
- (૩) હાઇપ્ગ્લોસીપાશગા (D. Hypoglossi)
- (૪) પેશીગા શાખાઓ (Muscular branches)

આમાંનો પેશીગા શાખાઓ, જીભની પેશીઓને તેમજ કંઠકાસ્થિ સાથે જોડાયેલી બીજી કેટલીએક પેશીઓને પણ ચેષ્ટા આપે છે. આ નાડીના પાશભાગમાંથી પણ ત્રણ પેશીગા શાખાઓ ઉત્પન્ન થાય છે એમ પહેલાં કહ્યું છે. (આ નાડીની વિધૃતિને પરિણામે જીહ્વાનો અર્ધભાગ ચેષ્ટાહીન બની જાય છે, જેથી જીભ એક બાજુ તરફ ધસી જાય છે.)

શીર્ષભૂય નાડીઓની અંચિઓ (Ganglia of the Cranial Nerves)

કેટલીએક શીર્ષભૂયનાડીઓ પર, તેઓ મસ્તુલ્લુંગપિંડના બહાર નીકળ્યા બાદ, તેમના માર્ગમાં, અંચિઓ માલૂમ પડે છે જેઓ શીર્ષભૂયનાડીઅંચિ નામે ઓળખાય છે. આ અંચિઓ બે પ્રકારની છે:

- (અ) વિસ્ફારરૂપ અંચિઓ : આ અંચિઓ નાડી પહોળી થતાં બનેલી હોય છે, એટલે કે તેમના ભાગ જેવી છે. તેઓ વચ્ચે જાડી હોઈ, નાની લોંબોળી જેવી દેખાય છે. (આવી અંચિઓ ખાસ કરીને સંઘાવક મૂળ સાથે સંબંધ ધરાવતી હોય છે.)
- (બ) પૃથ્વગૂરૂપ અંચિઓ : આ અંચિઓ, નાડી સાથે, ઉપર વર્ણુવેલી અંચિઓ જેવો ઘાટ સંબંધ ધરાવતી નથી, પરંતુ તેમની એકાદ શાખા પર હોય છે, તેઓ એમના ભાગરૂપ નથી પરંતુ જુદી હોય છે. તેઓ કરોળીઆ જેવી દેખાય છે, કારણ કરોળીયાના પગની પેઠે તેમાં કેટલાએક તંતુઓ દાખલ થતા જ્યારે કેટલાએક તેમાંથી બહાર નીકળતા જણાય છે. અને એ બહાર નીકળતા તંતુઓ પરસ્પર મળી જઈને નાડીચક્રો (Plexuses) રચે છે જેને કરોળીઆની જાળ સાથે સરખાવી શકાય.

આ અંચિઓમાં અસંખ્ય કંદાણુકો માલૂમ પડે છે. વિશેષવિદો (Specialists)નો મત એવો છે કે આ અંચિઓ નાડીસૂત્રોના બળ કે પોષણ માટે જવાબદાર છે અથવા તો તેમના વિઆમસ્થાનરૂપ છે. (વિસ્ફારરૂપ અંચિઓમાં, શીર્ષભૂયનાડીઓના સંઘાવકતંતુઓ પોષણ મેળવે છે; જ્યારે પૃથ્વગૂરૂપ અંચિઓમાં સ્વતંત્ર નાડીમંડળના તંતુઓ વિસામો બાંધને પાછા નવીન સ્વરૂપે બહાર નીકળે છે.)

આ નાડીઅંચિઓ, શીર્ષભૂય નાડીઓમાંની પહેલી, ત્રીજી, પાંચમી, નવમી તથા દસમી નાડીના માર્ગ પર જોવામાં આવે છે. [જુઓ પહેલાંનાં ચિત્રો]

(૧) પહેલી નાડી પહોળી થતાં બનેલી અંચિ ધ્રાણુપિંડિકા (Olfactory bulb) નામે ઓળખાય છે. એનું વર્ણન આવી ગયું છે. [ચિત્ર ૨૩૩]

(૨) પાંચમી નાડી પર રહેલી મોટીઅંચિ ત્રિધારા નામે ઓળખાય છે. એનું વર્ણન પણ પહેલાં આવી ગયું છે. [ચિત્ર ૨૩૬]

આ પાંચમી નાડીપર બીજી ચાર અંચિઓ રહેલી છે જેઓ આ નાડી જોડે તેમજ સ્વતંત્ર નાડીમંડળ જોડે ખાસ સંબંધ ધરાવે છે. તેઓનાં નામ સ્થાન વગેરે નીચે પ્રમાણે.

(ક) આક્ષુપમંથિ (Ciliary ganglion) (ચિત્ર ૨૪૫) આ નામની એક ટાંકણીના માથા જેવી નાની ગ્રંથિ નેત્રચુહામાં માલુમ પડે છે. એ મોટે ભાગે ત્રીજી શીં નાડીની શાખા જેડે ખાસ સંબંધ રાખે છે. એ ગ્રંથિમાં સ્વતંત્ર નાડીમંડળના તંતુઓ પણ ફાપલ થાય છે. એમાંથી નીકળતી આઠ દસ સૂક્ષ્મ શાખાઓ, સંઘાવહ તેમજ ચેષ્ટાવહ શાખાઓ હોઈને, કીકી, શુકલમંડળ (Cornea) વગેરે આંખના ભાગમાં ફેલાય છે. આ ગ્રંથિ પાંચમી નાડીની આંખનાસિકા (Nasociliary N) નામની શાખા જેડે પણ ખાસ સંબંધ રાખે છે.

(ખ) તાલુગ્ગતુક ગ્રંથિ (Sphenopalatine ganglion) આ નામની એક મોટી ત્રિકોણાકાર ગ્રંથિ, નાકની ઉર્ધ્વ સુરંગમાં, તાલુગ્ગતુક વિવરની નજીકમાં રહેલી છે. શીં નાડીઓના ભાગરૂપ ન હોતાં, ફક્ત તેમની શાખા, પ્રશાખાઓ જેડે સંબંધ રાખતી ગ્રંથિઓમાં આ સૌથી મોટી છે. તે આ (પાંચમી) નાડી ઉપરાંત સાતમી શીં નાડી જેડે તથા સ્વતંત્ર નાડીમંડળનાં સૂત્રો જેડે ઘાઠ સંબંધ ધરાવે છે: એમાંથી નીકળતી નાની મોટી સ્વતંત્ર નાડીમંડળની શાખાઓ, કેટલીએક સંઘાવાહક જ્યારે કેટલીએક ચેષ્ટાવાહક હોઈને, ગળું, તાળતું, કાકડા, દાંતનાં પહેડાં, નાકની અંદરની બાહુ તથા આંખમાં અશ્રુગ્રંથિ વગેરે ભાગોમાં ફેલાય છે.

(ગ) કર્ણિક ગ્રંથિ (Otic ganglion) આ નામની એક નાની ગ્રંથિ જંબવ વિવરની બહાર, આ નાડીની અધોહાનગ્યા શાખાપર રહેલી માલુમ પડે છે. તેની શાખાઓ તાલુતંત્રની, પટ્ટોત્તંત્રની વગેરે પેશીઓને ચેષ્ટા આપે છે. આ ગ્રંથિ ખાસ કરીને સાતમી નાડી, સ્વતંત્ર નાડીમંડળ તથા નવમી શીં નાડી જેડે પણ સંબંધ રાખે છે. એમાંથી નીકળતા સ્વતંત્ર તંતુઓ કર્ણમૂલકા (Parotid gland) નામની લાલાગ્રંથિ તરફ તથા આંગુઆંગુ ફેલાય છે.

(ઘ) હૃન્વધરીય ગ્રંથિ (Submaxillary ganglion) આ ગ્રંથિ, એ જ નામવાળી લાલાગ્રંથિની નજીકમાં રહેલી છે. રસનિકા (Lingual N.) નાડી તેમ જ સ્વં નાડીમંડળના તંતુઓ જેડે એને સંબંધ છે. એમાંથી નીકળતી પાંચ છ નાની શાખાઓ, મ્હોંની અંદરની શ્લેષ્મકલા, હૃન્વધરીય લાલાગ્રંથિઓ તથા એમની આસપાસ ફેલાયેલી છે.

(ઙ) સાતમી શીર્ષણ નાડી પહોળા થતાં બનેલી ગ્ગતુક ગ્રંથિ (Genicular ganglion) ચંપારિયના અશ્મકૂટ ભાગની અંદર રહેલી છે. હીચણની માફક તેનો મધ્ય ભાગ વળેલો હોવાથી તેનું આ નામ પડ્યું છે. [આ નાડીમાં રહેલા સંઘાવહતંતુઓનું, આ ગ્રંથિ, ઉત્પત્તિસ્થાન, કે પોષણસ્થાન છે એ ખ્યાનમાં રાખવું.] આ ગ્રંથિ, ઉપર વર્ણવેલી ત્રિધારા, તાલુગ્ગતુક તથા કર્ણિક ગ્રંથિઓ જેડે તેમ જ સ્વતંત્ર નાડીમંડળ જેડે, સૂક્ષ્મ શાખાઓ વડે સંબંધ રાખે છે.

ઉત્તરા
(૪) અનુમન્યાક { Superior or Jugular ganglion } આ નામની એ
અધરા { Petrous ganglion }

ગ્રંથિઓ, નવમી-કંકરાસની-નાડી પહોળા થતાં, બનેલી નજરે પડે છે. એમાંની ઉત્તરા અનુમન્યાક ગ્રંથિ નાની છે અને અનુમન્યા વિવરની અંદર રહેલી છે. જ્યારે અધરા અં ગ્રંથિ એ હિંદની બહાર અને નીચે રહેલી છે તેમ કદમાં પણ મોટી છે.

આ ગ્રંથિ અંતાશ્રુતિપથ (Tympanic cavity) ના બહારના તેમ જ વચલા

ભાગને એકેએક શાખા પુરી થાડે છે. ઉપરાંત તે દસમી નાડીની ગ્રંથિઓ તેમજ સાતમી નાડી જોડે પણ સંબંધ રાખે છે.

(૫) દશમી-પ્રાણદા-નાડી પહેાળી થતાં એના પર પણ બે ગ્રંથિઓ માલૂમ પડે છે. જેઓ દશમગ્રંથિ નામે ઓળખાય છે. (Ganglion of the vagus root and ganglion of the vagus trunk) એમાંની નાનો-ઉત્તર દશમગ્રંથિ, નવમી તથા અગીઆરમી શીં નાડી જોડે સંબંધ રાખે છે જ્યારે મોટી-અધરા દશમગ્રંથિ, અગીઆરમી તથા બારમી શીં નાડીઓ જોડે, સ્વતંત્ર નાડીમંડળ જોડે તથા બે ઐવેયનાડીઓ (1st and 2nd Cervical N.) જોડે સંબંધ રાખે છે.

નવમી, દસમી તથા અગીઆરમી શીં નાડી, અનુમન્યાવિવર (Jugular Foramen)-માંથી એકી સાથે નીકળે છે એ યાદ રાખવું.

શીર્ષણનાડીઓની ત્વચશાખાઓ

શીર્ષણનાડીઓ તથા ઐવેયનાડીઓની ત્વચશાખાઓ, માથું અને ડોકની આમડીમાં ફેલાઈને, આ ભાગની આશરપર્શ સંજ્ઞાનું ગ્રહણ કરે છે. તેમના ફેલાવા માટે જુઓ ચિત્ર ૨૩૬.

પંચમી શીર્ષણનાડીની ત્રણ શાખાઓની સૂક્ષ્મ પ્રશાખાઓ માથાની ઉપલી આજુ તથા ઘુખમંડળના ઉત્તર, મધ્યમ અને અધર ભાગની સ્પર્શ સંજ્ઞાનું વહન કરે છે. જ્યારે ઐવેય નાડીઓની પાછલી શાખા પ્રશાખાઓ માથાના તથા ડોકના પાછલા ભાગની સ્પર્શ સંજ્ઞા ગ્રહણ કરે છે. તેમજ એમની આગલી શાખાઓ ડોકની આગલી આજુની સ્પર્શસંજ્ઞા ગ્રહણ કરે છે.

ચિત્ર ૨૩૯-માથું તથા ડોકની ચામડીમાં ફેલાયલી શીર્ષણ નાડીઓની ત્વચ શાખાઓ.



ચિત્ર નોંધ: ૨૩૯—પં. ૧, પં. ૨, પં. ૩ = પંચમી નાડીનો ત્રણ શાખાઓની ત્વચ શાખાઓ.

ગ્રૈ. વ૦ = ઐવેય નાડીઓની પશ્ચિમ શાખાઓ.

ગ્રૈ. અ૦ = " " અગ્નિ " "

અધ્યાય દસમો

મેરુજ નાડીઓનું વર્ણન

મેરુજ નાડીઓ મિથ્રનાડીઓ છે કારણ તેઓ સંઘાવહ અને ચેષ્ટાવહ અને પ્રકારના તંતુઓ ધરાવે છે, બે કશેરુક ચક્રો વચ્ચે રહેલાં છિદ્રોમાંથી તેઓ કરોડમાંથી બહાર આવે છે. કરોડની દરેક બાજુએ એકત્રીસ નાડીઓ નીકળે છે એટલે કુલ નાડીઓનાં ૩૧ જોડાં છે. તેમના વિભાગો નીચે—

અનુગ્રીવિકા અથવા ગ્રેવેયી (Cervical N.)	ડોકના પ્રદેશમાં જનારી	૮
અનુપૃષ્ઠિકા અથવા વાંસાના (Thoracic N.)	પ્રદેશમાં જનારી	૧૨
અનુકટિકા અથવા કેડના (Lumbar N.)	પ્રદેશમાં જનારી	૫
અનુત્રિકા અથવા પેડુની પાછળના (Sacral)	પ્રદેશમાં જનારી	૫
ત્રિકૌષ્ઠિકા અથવા ચુકાની (Coccygeal)	પાછળના પ્રદેશમાં ફેલાતી	૧

કુલ બધી મળીને ૩૧

દરેક નાડી, કરોડની અંદર, સુષુમ્નાના પાસામાંથી બે મૂળો વડે ફૂટે છે. તેમાંનું આગલું મૂળ ચેષ્ટાવહ, ન્યારે પાછલું સંઘાવહ છે. આ સંઘાવહ મૂળ પર લીંગોળી જેવી, અનેક કંદાણુઓની બનેલી એક નાડીગ્રંથિ (Ganglion) માલુમ પડે છે, જે પશ્ચિમ મૂલકંદિકા નામે ઓળખાય છે. સુષુમ્નાકાંડમાં દાખલ થયા પહેલાં સંઘાવહસૂત્રોનું આ વિગ્રામસ્થાન કે બસાધાનસ્થાન છે. આ નાડી ગ્રંથિ કશેરુકો વચ્ચેના છિદ્રમાં રહેલી છે. આ અને મૂળો પરસ્પર મળતાં એક મિથ્ર મેરુજનાડી બને છે. કેટલાંએક ચેષ્ટાવહ સૂત્રો, આ ગ્રંથિ મારફતે, સ્વતંત્ર નાડીમંડળની ગ્રંથિઓ સાથે સંબંધ રાખે છે એ આગળ જતાવીશું. (જુઓ આગળ અધ્યાય અગીઆરનો.)

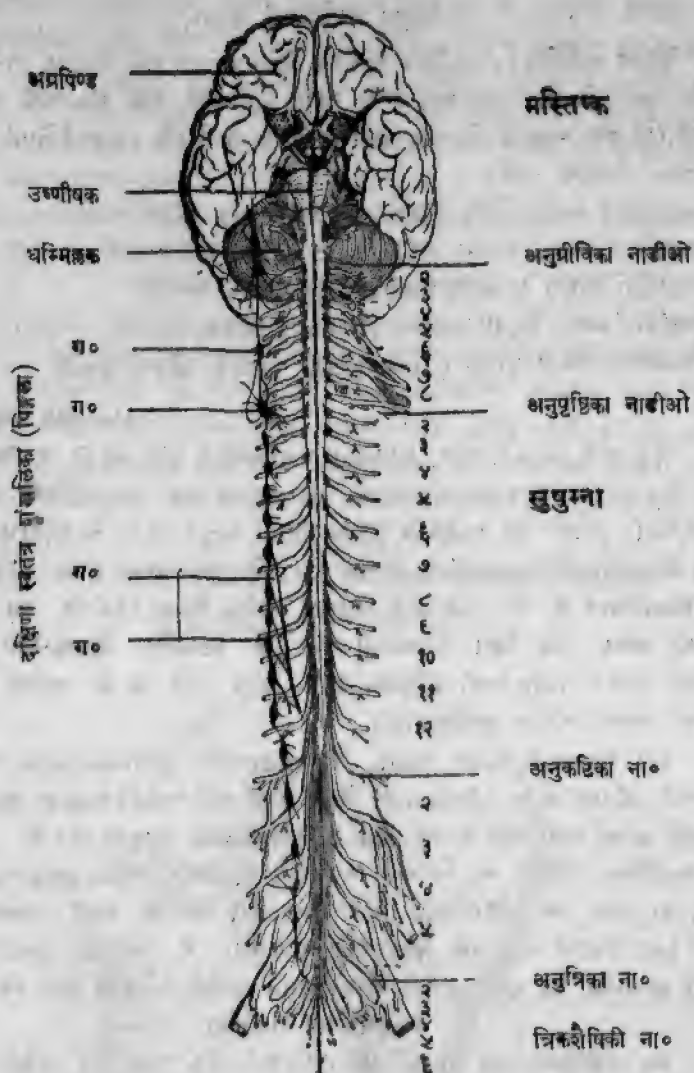
દરેક મેરુજનાડી આગળ ચાલતાં બે મૂલશાખાઓ (Divisions)માં વહેંચાય છે. એમાંની અગ્રિમા શાખા (Anterior) મોટી, જાડી અને આગલી બાજુ પર આવે છે; ન્યારે પાછલી શાખા નાની અને પાતળી હોઈ શરીરનો પાછલી બાજુ પર જાય છે. ફક્ત પહેલી બે અનુગ્રીવિકા નાડીઓ આ નિયમના અપવાદદાયક છે. એમાંની અગ્રિમ મૂલશાખાના તંતુઓ, ડોક, ધડ, હાથ, પગ વગેરેને સંઘા તેમ જ ચેષ્ટા પુરી પાડે છે. ન્યારે પાછલી શાખાનાં સૂત્રો ફક્ત વાંસાની સંઘા તથા ચેષ્ટા માટે જવાબદાર છે. આગલી મૂલશાખાઓમાંથી નાની શાખાઓ, કેડ તથા છાતીની અંદર, સ્વતંત્ર નાડોની ગ્રંથિઓ જોડે જોડાય છે.

અનુગ્રીવિકા નાડીઓ.

આ નાડીઓનાં આઠ જોડાં છે. પૃષ્ઠવેશના દરેક પાસા પર પહેલી ચાર ગ્રેવેય નાડીઓનો આગલી શાખાઓ, શ્રોવાનુગા (Cervical plexus) પ્રવેશી નામની નાડી પ્રવેશી રહે છે ન્યારે છેલ્લી ચાર ગ્રેવેય નાડીઓ તથા પ્રથમા અનુપૃષ્ઠિકાની આગલી શાખાઓ 'કક્ષાનુગા પ્રવેશી (Brachial plexus) નામની પ્રવેશી રહે છે.

અહિં એક વિશેષ બાબત નોંધવા જેવી છે. અને તે એ કે પહેલી અનુગ્રીવિકા-નાડીની પાછલી શાખા જાડી છે. તે પશ્ચિમ કપાલમૂલની નીચે, ન્યારે ચૂડાવલયા નામની પહેલી ડોકની કશેરુકાના ચક્રની ઉપર, માથાના પાછલા ભાગમાંથી બહાર નીકળીને કપાલ-

चित्र २४० नाडीचक्रं अग्रतल.



तुरंग पुच्छिका

चित्र २४०नी व्याख्या:—आ चित्रमा, मस्तिष्क, अनुमस्तिष्क अथवा धम्मिल्लक, सुषुम्ना, वगेरे भागो ध्यानथो जोवा. सुषुम्नानी जमणी बाजु पर, पिङ्गला, ज्यारे डावी बाजु पर इडा नामनी स्वतंत्र शृंखलिका रहेली छे. जमणी शृंखलिकानी ग्रंथिओ, (ग०ग०) तेमने जोडनासं सूत्रो वगेरे ध्यानथो जोवा. मस्तिष्क तथा सुषुम्नामाथी नोकळती नाडीओ, तेमनां अग्रिम तथा पश्चिम मूल, तथा पश्चिम मूलपर रहेली कन्दिकाओ जोवी.

મૂલિક ત્રિકોણ (Suboccipital triangle) ત્રિકોણ પ્રદેશમાં દ્વાબલ થાય છે. તેની એક શોળની શાખા, બીજી અનુગ્રીવિકા નાડી સાથે જોડાય છે. બ્યારે તેની પેશીઆ (Muscular) શાખાઓ એ ત્રિકોણની નજીક રહેલી ચિરઃપૃષ્ઠિકા વગેરે પાંચ પેશીઓને પ્રવેષ્ટની શાખાઓ પુરી પાડે છે.

બીજી અનુગ્રીવિકા નાડીની પાછલી શાખા વધારે મોટી છે અને બૃહત્તી કપાલમૂલિકા (Greater occipital N) નામે જોળખાય છે. તે ડોક અને માથાની પાછલી આમડીમાં ફેલાયલી છે.

મીવાનુગા પ્રવેશી (ચિત્ર ૨૪૨)

આ પ્રવેશી, પહેલી ચાર ઐવેય નાડીઓની આગલી મૂલશાખાઓ જોડાવાથી બને છે. આ નાડીઓ અંબોડાની માફક જોડવાયલી હોવાથી તેને આ નામ આપ્યું છે. તે, પહેલી ચાર ઐવેયકશેરૂઓની આગળ અંબોડાનનમની (Levator Scapulae) તથા પરુકા-કર્ણમૂલિકા (Scalenus medius) નામની પેશીઓ પર રહેલી છે બ્યારે આગળ કર્ણમૂલિકા નામની પેશીવડે દંકાયલી છે.

ઉત્તાન શાખાઓ સંજાવડ તેમજ ચેષ્ટાવડ મળીને, આ પ્રવેશીની કુલ ચાર શાખાઓ છે. તેમાંની ચાર ઉપરછલી છે અને મુખ્યત્વે સંજાવડ છે બ્યારે આઠ ઉડી રહેલી અને ચેષ્ટાવડ છે. તે નીચે પ્રમાણે.

૧. કપાલમૂલિકા તન્વી (Smaller occipital N) જે કાન પાછળના પ્રદેશની આમડીમાં ફેલાયલી છે.

ચિત્ર ૨૪૧ મુષુમ્નાકાળ્ડનો આઢો છેદ (વાજુપરનો દેસ્વાવ)

તથા

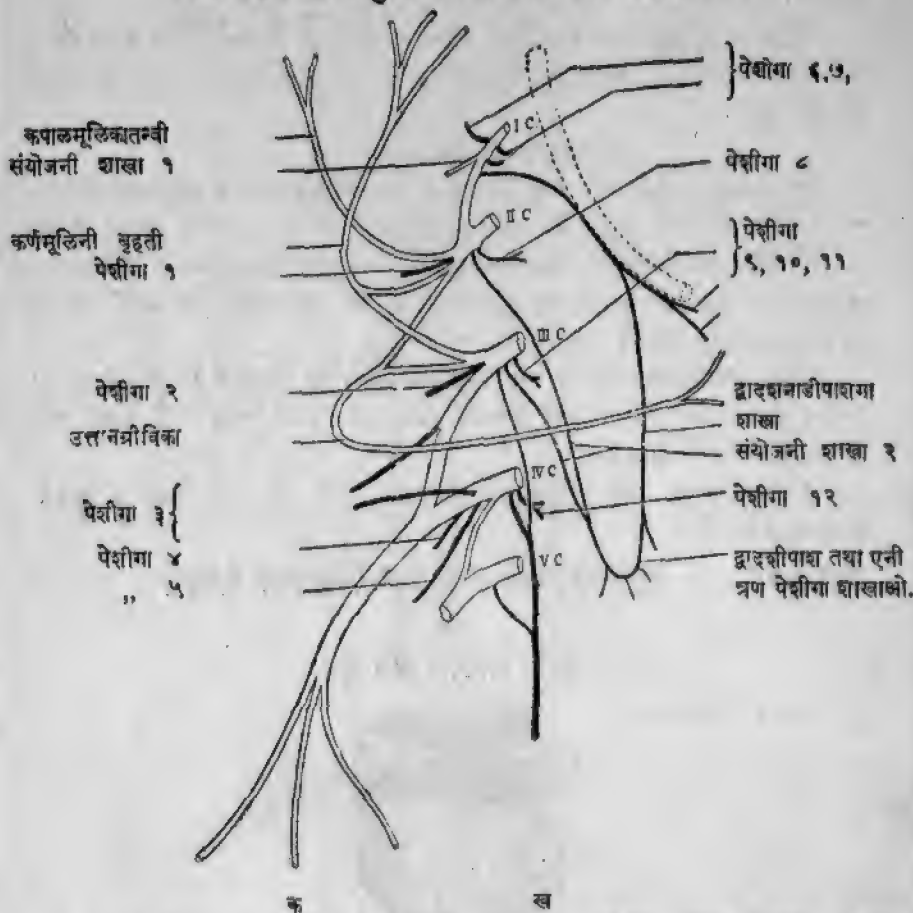
મેરુજા નાડીના વજે મૂલ



- ૨૪૧ ચિત્ર નોંધ (૧) મુષુમ્ના કાળ્ડની વાજુપરનો ભાગ । (૨) અગ્નિમાન્તરા સીતા । (૩) અગ્નિમશુંગ (૪) પશ્ચિમશુંગ । (૫) પાર્શ્વશુંગ । (૬) જાલવસ્તુક (Formatic Reticularis) (૭) અગ્નિમૂલનાં નાડીમૂલો (૮) પશ્ચિમમૂલ તથા એપર રહેલી (૮) કન્દિકા (૯) મેરુજાનાડી તથા એની નાની (૯) પાછલી શાખા.

૨. કર્ણમૂલિની બૃહતી (Great Auricular N) ને ત્રણ ચાર શાખાઓ
૫૩ કાનની આસપાસની ચામડીમાં ફેલાયેલી છે.

ચિત્ર ૨૪૨-ગ્રીવાનુગા પ્રવેષી તથા એની શાખાઓ.



ક

સ

૨૪૨ ચિત્ર વ્યાખ્યા—ચિત્રમાંના અંગ્રેજી આંકડાઓ, પહેલીથી પાંચમી સુધીની, પ્રવેશ નાહીઓ બતાવે છે.

ક-અપરા ઊર્ધ્વજનુકા । સ-અસુકોષ્ઠિકા । ગ-જિહ્વામૂલિની નાહી ।

સંયોજની ૧, પ્રાણદા જોડે, ય્યારે સંયોજની ૨, જિહ્વામૂલિની કે દ્વાદશી નાહી જોડે સંબંધ રાખે છે.

પેશીગા ૧ ડર:કર્ણમૂલિકાને પે. ૨ તથા ૪, અંસોત્રમનીને પે. ૩ પૃષ્ઠ-જ્ઞદાને ય્યારે પે. ૫ પર્યુક્તકર્ણની મધ્યમાને જેણ આપે છે. તેમજ પે. ૬-૧૨, શિર:પૂર્વ, -પાર્શ્વદંઢિકા, દીર્ઘપ્રીવિકા દીર્ઘશિરસકા વગેરે પેશીઓને જેણ આપે છે.

૩. ઉત્તાન ગ્રીવિકા ત્વાચી (Cutaneous Cervical) જે બે ત્રણ શાખાઓ વડે ડોકની ચામડીમાં ફેલાયલી છે,

(૪) અપરા ઊર્ધ્વજનુકા (Supra Clavicular) જે ત્રણ ચાર શાખાઓ વડે, ડોકના મૂળમાં, ખભા પર તથા છાતી પર ફેલાયલી છે.

આ બધી શાખાઓની અનેક સૂક્ષ્મ શાખાઓ છે.

ગ્રીવાનુગા પ્રવેણીની ઉંડી શાખાઓ

આ શાખાઓમાં ચાર સંયોજની (Communicating) છે. જેઓ દસમી, અગીઆરમી તથા બારમી શીર્ષણ નાડીઓ જોડે તથા સ્વતંત્ર નાડી મંડળની ગ્રંથિ સૂંપલા સાથે મળી જાય છે. તેમાંની એક બારમી નાડી સાથે મળીને દ્વાદશીપાશ રચે છે એમ પહેલાં કહ્યું છે.

બીજી પેશીયા (Muscular) શાખાઓ પાસેની પેશીઓની પ્રવેજની નાડીઓ તરીકે કાર્ય કરે છે.	શિરઃ પૂર્વ દંડિકા શિરઃ પાર્શ્વ દંડિકા દીર્ઘ ગ્રીવિકા દીર્ઘ શિરસ્કા	ઉરઃકર્ણ મૂમિકા પૃષ્ઠજડા અંસોત્તમની પશુકાકર્ણી મધ્યમા
--	---	---

અનુકોષિકા નાડી જુદી જ વર્ણવીએ છીએ.

અનુકોષિકા (પ્રશ્નસતી) [ચિત્ર ૨૪૨] આ મિશ્ર નાડી, ત્રીજી, ચોથી અને પાંચમી અનુગ્રીવિકા નાડીઓથી એમ ત્રણ મૂળોવડે પાછળની બાજુએ ઉત્પન્ન થાય છે, ખાસ કરીને ચોથી નાડીમાંથી તેના મોટા ભાગના તંતુઓ આવે છે. દરેક અનુકોષિકા નાડી, ડોકમાં, અગ્રિમા પશુકાકર્ણી (Scalenus anterior) પેશીની આગળ, નીચે ઉતરતાં, અક્ષાધરા નામની ધમનીને ઓળંગીને છાતીમાં, ઉત્તર પુરકુસાંતરાલ ભાગે પેસે છે. ત્યાં દરેક નાડી, હૃદયના પાસાંઓ પર ચઢીને પસાર થતી નીચે ઉતરે છે, અને અંતઃસ્તનિકા ધમનીની મહાપ્રાચીરા પેશી તરફ જતી શાખાને અનુસરે છે. મહાપ્રાચીરા પેશીમાં તથા તેના નીચલા તળીઆપર તેની શાખાઓ ફેલાય છે. તેના કેટલાએક તંતુઓ, ઉરસ્પાકશા (Pleura) હૃદય વગેરેમાં જાય છે તથા કેટલાએક ઉદરમાં આવેલા સૌરમંડળ (Coeliac plexus) નામના (સ્વતંત્ર નાડીમંડળના) નાડીચક્રમાં જાય છે.

આ બંને નાડીઓમાંની જમણી ટુંકી, સીધી અને ઉડાંજુમાં રહેલી છે. બંને નાડીઓ મહાપ્રાચીરા પેશીને તંતુઓ પુરા પાડતી હોવાથી એ પેશી, શ્વાસક્રિયા સારી રીતે કરી શકે છે. માટે એમને પ્રશ્નસતી નામ પણ મળ્યું છે.*

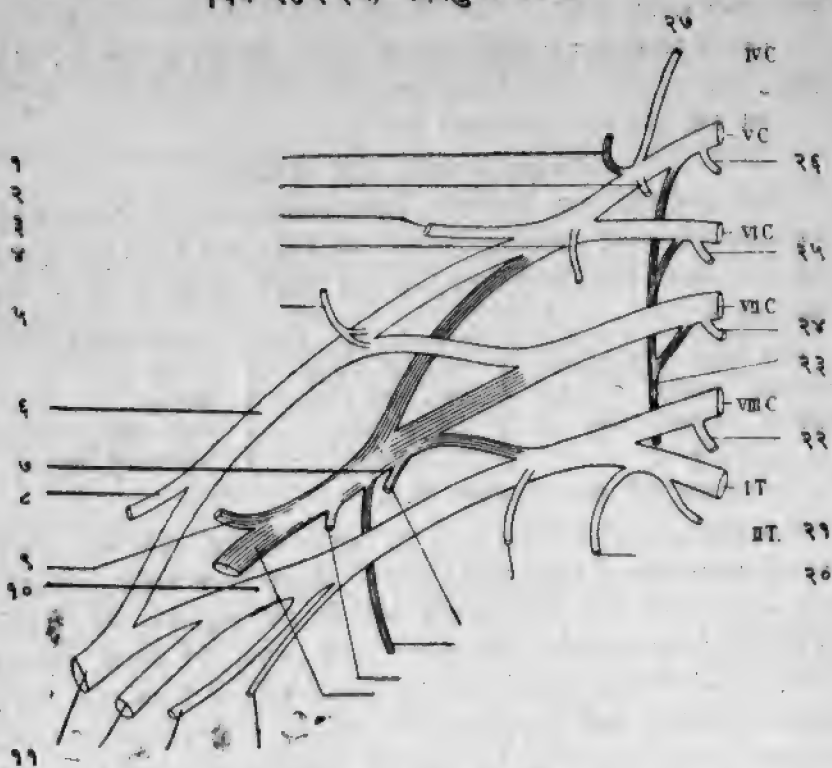
(ચિત્ર ૨૪૨) કક્ષાનુગા પ્રવેણી (Brachial plexus).

કક્ષાનુગા નામની નાડી પ્રવેણી, ડોકની બાજુના નીચલા અર્ધ ભાગથી બગલ સુધી ફેલાયલી નજરે પડે છે. તે પાંચમી, છઠ્ઠી, સાતમી તથા આઠમી ઐવેય નાડીઓ તથા પહેલી અનુપૃષ્ઠિકા નાડીની અગ્રિમ શાખાઓ મળીને બને છે, તેની રચના આ પ્રમાણે છે.

પાંચમી તથા છઠ્ઠી ઐવેય નાડીઓની આગલી શાખાઓ 'મળીને ઉત્તરાકાંડશાખા (Upper Trunk) રચે છે. આઠમી ઐવેય નાડીની તથા પહેલી અનુકોષિકા નાડીની

* આધુનિક શસ્ત્રવિદો રાજ્યદમાની ચિકિત્સામાં, એકાદ પ્રશ્નસતી નાડીને નિરૂપયોગી બનાવીને એક બાજુના ફેફસાને સંપૂર્ણ આરામ આપે છે.

ચિત્ર ૨૪૨ (અ) કક્ષાનુગા પ્રવેષી



૧૨ ૧૩ ૧૪ ૧૫ ૧૬ ૧૭ ૧૮ ૧૯

ચિત્ર વ્યાખ્યા—ચિત્રમાંના અંગ્રેજી આંકડાઓ, ચોથોથો ઘાટમી સુધીની પ્રવેય નાડીઓ તથા પહેલી અને બીજી ઔરસી નાડીઓ બતાવે છે.

- | | |
|---------------------------------|---|
| ૧-અંસપૃષ્ઠગા | ૧૩-પ્રગણ્ઠાન્તરીયા ત્વાચી |
| ૨-અનુકોષ્ટિકાયોજની | ૧૪-પુરો વાહુકા ત્વાચી |
| ૩-અધ્યંસિકા | ૧૫-વહિ વાહુકા |
| ૪-અક્ષકાધરા પેશીમાં જતી પ્રશાલા | ૧૬-દ્વિતીયા અન્વંસિકા |
| ૫-અગ્રિમા ઔરસી | ૧૭-તૃતીયા અન્વંસિકા |
| ૬-પાશ્વિકી વેણિકા | ૧૮-પ્રથમા ,, |
| ૭-પશ્ચિમા વેણિકા | ૧૯-મધ્યમા ઔરસી |
| ૮-પેશી સ્વગન્તિકા વાહુવી | ૨૦-પ્રથમા પર્યુકામ્તરિકા |
| ૯-કક્ષાધારા | ૨૧-દ્વિતીયા ઔરસી નાડીની શાખા |
| ૧૦-મધ્યાનુગા વેણિકા | ૨૨, ૨૪, ૨૫, ૨૬, પર્યુકાકર્ષણી પેશીઓમાં જતી સૂક્ષ્મ શાખાઓ. |
| ૧૧-મધ્યવાહુકા | ૨૩-ત્રીર્ધા ઔરસી |
| ૧૨-અન્તર્વાહુકા | ૨૪-ચતુર્થી પ્રવેય નાડીની શાખા. |

આગલી શાખા અધરાકાંડશાખા (Lower Trunk) રચે છે, જ્યારે એકલી સાતમી ત્રેવેય નાડીની આગલી શાખા મધ્યમાકાંડશાખા (Middle Trunk) રચે છે. એમાં ખાસ વિશેષતા એટલી છે કે ઉત્તરાકાંડ શાખામાં તેમજ અધરાકાંડ શાખામાં, અનુક્રમે ચોથી અનુગ્રીવિકા નાડીની તથા બીજી અનુપૃષ્ઠિકા નાડીની સંયોજની શાખાઓ મળું કરીને મળી જાય છે.

કક્ષાનુમા પ્રવેણીની આ કાંડ શાખાઓ, બગલમાં દાખલ થયા બાદ બે બે શાખાઓમાં વહેંચાઈ જાય છે. (Ante & Post divisions) ઉત્તરા તથા મધ્યમા કાંડ શાખાઓની આગલી શાખાઓ પાશ્વિકી વેણિકા (Lateral Cord) નામની એક શાખા રચે છે જે બહારની બાજુ પર રહેલી છે. અધરા કાંડશાખાની આગલી શાખા મધ્યાનુગા વેણિકા (Middle Cord) નામની શાખા રચે છે જે તેની અંદરની બાજુ પર રહેલી છે. ત્રણ કાંડશાખાઓની પાછલી શાખાઓ એકઠી મળીને પશ્ચિમા વેણિકા (Posterior Trunk) રચે છે. (ચિ. ૨૪૨)

કક્ષાનુગા પ્રવેણીનો સંબંધ

(ક) ડાકની બહારની બાજુપર, આ પ્રવેણી, મન્યા તથા પૃષ્ઠચઢા પેશી વચ્ચે રહેલા ત્રિકોણાકાર પ્રદેશમાં (Posterior triangle), અંસોન્નમની તથા યર્શુકાકર્ષણી અગ્રિમા પેશીઓની વચ્ચે રહેલી નજરે પડે છે. તે ત્યાં, ગજપાર્શ્વચઢા નામની એક પાતળી પેશી (Platysma) ગંભીર પ્રાવરણી તથા ચામડી વડે ઢંકાયેલી છે.

(લ) બગલની અંદર આ પ્રવેણીની ત્રણ શાખાઓ તથા કક્ષાધરા (Axillary Art) ધમનીનો સંબંધ જાણવા જવો છે. બગલના ઉચે રહેલા બાગમાં, પાશ્વિકા તથા પશ્ચિમા વેણિકા, કક્ષાધરા ધમનીની બહારની બાજુપર રહેલી છે. જ્યારે મધ્યાનુગા વેણિકા તેની પાછળ રહેલી છે. જ્યારે બગલના નીચેના બાગમાં, મધ્યાનુગા વેણિકા, તે ધમનીની અંદરની બાજુપર, પાશ્વિકા વેણિકા તેની બહારની બાજુપર જ્યારે પશ્ચિમાવેણિકા તેની પાછળ રહેલી છે. (ચિ. ૧૦૪) અહિયાં પ્રવેણિકાઓની શાખાઓ પડી જાય છે.

કક્ષાનુગા પ્રવેણીની શાખાઓ: તેમના બે વિભાગ છે. એક વિભાગ અક્ષકારિયથી ઊંચે રહેલી શાખાઓનો (Supra-and- Infra Clavicular branches). વેણિકાઓમાં વહેંચાયા પહેલાં, આ પ્રવેણીમાંથી, અક્ષકારિયથી ઉચે, આઠ નવ શાખાઓ ફૂટે છે, જ્યારે તે અરિયથી નીચે ઉતર્યા બાદ લગભગ બાર ફૂટે છે.

કક્ષાનુગા પ્રવેણીની અક્ષકોત્તરા શાખાઓ (Supra Clavicular Branches.)

- (૧) સામાન્ય પેશીગા શાખાઓ ત્રણ યર્શુકાકર્ષણી પેશીઓ દીર્ઘગ્રીવિકા (Muscular B) પેશી તથા અક્ષકાધરા પેશીઓની પ્રવેષ્ટનીઓ.
- (૨) અંસપૃષ્ઠગા (Dorsal Scapular) આ શાખા પાંચમી અનુગ્રીવિકા નાડીમાંથી નીકળે છે, તે યર્શુકાકર્ષણીની મધ્યમા પેશીને જોડીને અંસોન્નમની તથા અંસાપ-કર્ષણી નામની બે પેશીઓને તંબુઓ પુરા પાડે છે.

(૩) અધ્યસિકા (Suprascapular N) આ નાડી, પાંચમી તથા છઠી ત્રેવેય નાડીઓ મળવાથી બને છે, અને વાંસા પર જાય છે. તે પૃષ્ઠચઢા નામની પેશી તથે ઢંકાઇ અંસસિરકોટર (Suprascapular Notch) મારફતે, બજાની પાછલી બાજુ પર દાખલ થાય છે અને પોતાની નાની શાખાઓ વડે અંસપૃષ્ઠિકા નામની બન્ને પેશીઓમાં પેસી જાય છે.

(૪) લીધાઝોરસી (Long thoracic N) [ચિત્ર ૨૪૨] આ નાડી પાંચમી, છઠ્ઠી તથા સાતમી નાડીની એક એક શાખા મળીને થાય છે, તે કક્ષાનુગા પ્રવેશીની પાછલી બાજુ તરફ નજરે પડે છે. નીચે ઉતરતાં, છાતીની બહારની બાજુ તરફ, તે અગ્નિમારિત્રા પેશીનાં આડે મૂળોને સક્ષમશાખાઓ પુરી પાડે છે.

(૫) અનુકોષ્ટિકા યોજની (Nerve to the Phrenic) આ સક્ષમ શાખા ખાસ કરીને પાછળની બાજુ તરફ જાય. તે મોટેભાગે, પાંચમી અનુગ્રીવિકા નાડીમાંથી ઉદ્ભવે છે. તથા ત્રીજી અને ચોથી અનુગ્રીવિકા નાડીઓની પાછલી શાખાઓ જોડે મળીને અનુકોષ્ટિકા નાડી રચે છે.

અક્ષકાધરા નાડીઓ (Infracavicular branches) આ નાડીઓ, બમલમાં, પહેલાં કહેલી ત્રણ પ્રવેશિકાઓમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે.

૧ પાર્શ્વિકવેણિકામાંથી (From the Lateral cord) [૨૪૨]

(૧) અગ્નિમા ઝોરસી (Lateral anterior Thoracic) આ, પાંચમી, છઠ્ઠી તથા સાતમી અનુગ્રીવિકા નાડીઓમાંથી ઉદ્ભવે છે. તે, કક્ષાધરા ધમનીને ઝાળંગીને છાતીમાં ઉડી ઉતરે છે અને ઉરશ્વચ્છદાગંભીરા નામની પેશીમાં પેસે છે.

(૨) પેશીત્વચંતિકાબાહવી (Musculocutaneous) આ નાડી પણ, ઉપરની નાડી પ્રમાણે જ ઉદ્ભવે છે, અને કાકોષ્ટિકાનામની પેશીની નીચે ઉતરે છે. તે દ્વિશિરસ્કા, કૂર્પરદારિકા તથા કાકોષ્ટિકા પેશીમાં ત્રણ આર શાખાઓ વડે પેસે છે. ત્યારબાદ તે નીચે પ્રકોષ્ટના પાસા પર કાંડા સુધી ચામડી નીચે લંબાય છે.

(૩) મધ્યબાહુકા યોજની (Lateral head of Median N.) આ સાથી જડી શાખા બાજુ પર રહેલી છે. તે મધ્યાનુગા વેણિકામાંથી એવી જ રીતે ઉદ્ભવતી શાખા સાથે જોડાઈને મધ્યબાહુકા (Median N) નામની નાડી રચે છે.

૨ મધ્યાનુગા વેણિકા (Medial cord) માંથી પાંચ શાખાઓ નીકળે છે.

(૧) મધ્યમોરસી (Medial anterior Thoracic) આ શાખા, અક્ષકાધરા ધમનીની પાછળ ફેલાય છે અને ઉરશ્વચ્છદાલંબીનામની પેશીમાં, તથા ઉરશ્વચ્છદા શુર્વો પેશીમાં બે ત્રણ શાખાઓ વડે પેસે છે. તેની બીજી શાખાઓ (અગ્નિમા ઝોરસીની શાખાઓ જોડે મળી જાય છે.)

(૨) પ્રગંડાન્તરીયા ત્વાચી (Medial brachial cutaneous) સૌથી નાની આ શાખા, પહેલાં પ્રગંડનો અંદરની બાજુ પર, ત્યાર પછી તેની પાછલી બાજુ પર કાણી સુધી ફેલાયલી છે. તેનો સંબંધ પ્રગંડાભિગ પરગંડાન્તરિકા નામની ત્વાચનાડી સાથે છે, જે રોગવિજ્ઞાન માટે યાદ રાખવું. (Intercostobrachial N). (એ ત્વાચનાડીનું વર્ણન આગળ આવશે.)

(૩) પુરેબાહુકા (પ્રકોષ્ટગા) ત્વાચી (Medial brachial cutaneous) આ નાડીની એક શાખા પ્રગંડનો આગલી બાજુ પરની ચામડીમાં કાણી સુધી ફેલાયલી છે. તેનો છેલ્લો બે શાખાઓ (Volar & Carpal branches) પ્રકોષ્ટની આગલી તેમજ પાછલી બાજુઓ પર ફેલાય છે. તેમાંની આગલી શાખા, છેક કાંડા સુધી નીચે આવે છે.

(૪) અંતર્બાહુકા (Ulnar N) આ મોટીનાડી હાથની અંદરની બાજુ પર પ્રસરેલી છે. એનું વર્ણન આગળ આવશે.

(૫) મધ્યબાહુકા રચની મધ્યાનુગા (Medial head of median N) ઉપર રહેલી મધ્ય બાહુકા ચોજની સાથે મળી જમને આ નાડી મધ્યબાહુકા નાડી રચે છે.

૩ પશ્ચિમા પ્રવેશિકામાંથી (Posterior Cord) પાંચ શાખાઓ :

(૧) પ્રથમા અ-વંસિકા (Upper Scapular) જે અંસાન્તરિકા પેશીના ઉપલા અર્ધભાગમાં દાખલ થાય છે.

(૨) દ્વિતીયા અ-વંસિકા (Lower Scapular) જે કટિપાર્શ્વચ્છદા પેશીમાં જાય છે.

(૩) તૃતીયા અ-વંસિકા (Thoraco dorsal) જે અંસાન્તરિકા પેશીના નીચેના અર્ધભાગમાં જાય છે, તથા અંસાધરિકા યુગ્મ પેશીમાં જાય છે.

(૪) કક્ષાધરા (પ્રગંડવેજીનિકા) (Axillary N) આ નાડી કક્ષાધરા ધમનીની પાછળ ફેલાઈને, પ્રગંડાસ્થિને વીંટળાઈને, અંસવેજીની ધમની સાથે અંસાધરિકા લઈને, તથા અંસચ્છદા પેશીમાં જે શાખાઓવડે દાખલ થાય છે. તે અંસસંધિ તથા ખભા ઉપરની ચામડીને શાખાઓ પુરી પાડે છે.^૧

(૫) બહિર્બાહુકા (Radial N) એનું વર્ણન આગળ આવશે.

ત્રણ બાહુવી નાડીઓ

હાથની ત્રણ મુખ્ય નાડીઓનું વર્ણન

એમાંની બહિર્બાહુકા (Radial N) હાથની બહારની બાજુ પર, અંતર્બાહુકા (Ulnar N) અંદરની બાજુ પર, બ્યારે તેના મધ્યમાં મધ્યબાહુકા (Median N) રહેલી છે. આ તેમનો સામાન્ય રચનનિર્દેશ.

બહિર્બાહુકાનાડી (Radial Nerve) [ચિત્ર ૨૪૨] બહિર્બાહુકા અથવા બહિઃપ્રકોષ્ટિકાનાડી

કક્ષાનુગા પ્રવેશીની પશ્ચિમ પ્રવેશિકામાંથી ઉત્પન્ન થતી આ છેલ્લી શાખા છે. બ્યારે પશ્ચિમવેશિકા પોતે, પાંચમી છઠી સાતમી તથા આઠમી ઐવેય નાડીઓમાંથી તથા પહેલી અનુગ્રીવિકા નાડીમાંથી ઉત્પન્ન થયેલી પહેલાં વર્ણવેલી ત્રણ કાંડ શાખાઓની પાછલી ત્રણ શાખાઓ મળીને થાય છે એમ પહેલાં કહ્યું છે. એટલે કે આ મોટી નાડીમાં ચારેય ઐવેય નાડીઓ તથા પહેલી અનુગ્રીવિકાના તંતુઓ સમાઈ જાય છે.

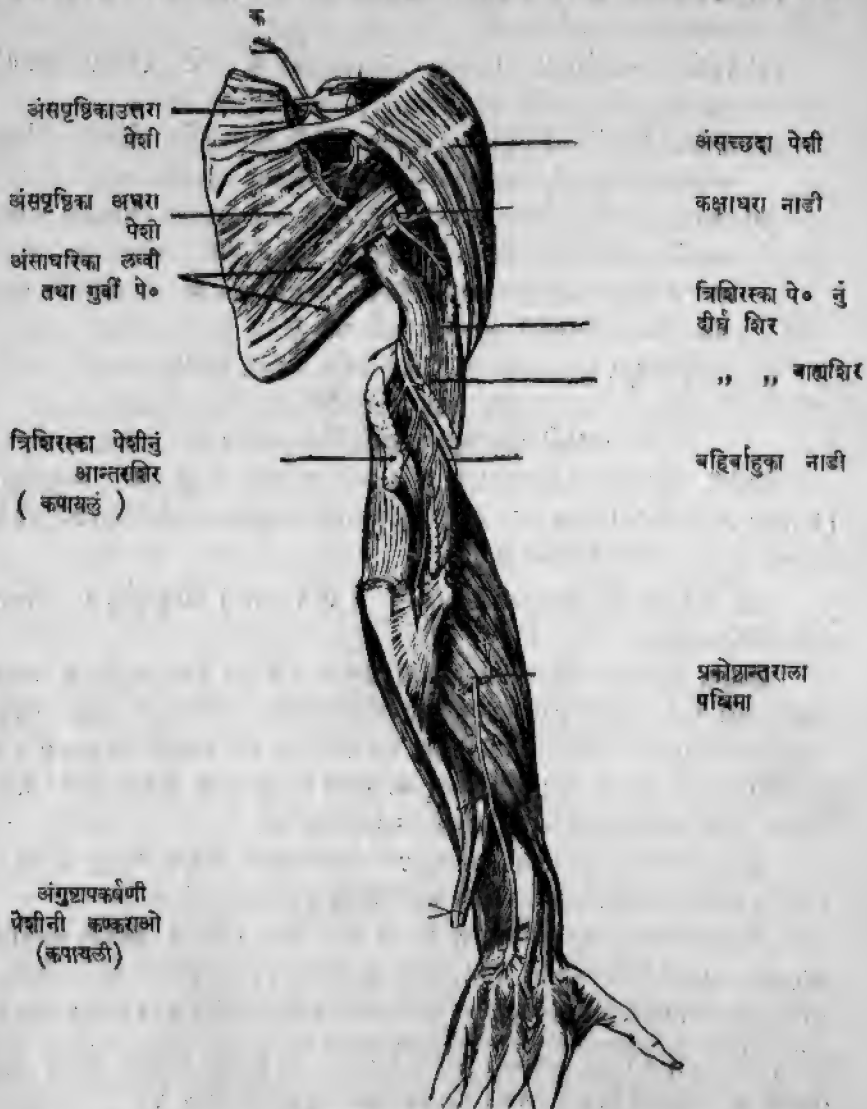
સંખંધ—આ નાડી, પ્રગંડ તથા પ્રકોષ્ટની પાછળ રહેલી પેશીઓ તેમજ ચામડીને, તેમજ હથેળીની પાછલી બાજુ પરની ચામડીને જ્ઞાનતંતુઓ પુરા પાડે છે.

બગલની અંદર તે પ્રગંડાસ્થિના છ આંગળ પસાર કરતાં સુધી, તે કક્ષાધરા ધમનીની અંદરની બાજુ પર રહે છે. ત્યારબાદ તે અંદરની બાજુ પ્રગંડાસ્થિ ફરતી ફરીને ત્રિશિરસ્કાપેશીનાં બન્ને મૂળા વચ્ચે થઈને પાછલી બાજુ તરફ જાય છે અને ત્રાંસી રીતે નીચે ઉતરે છે. પ્રગંડાસ્થિની

૧ આ નાડીને ઈળ યતાં અંસચ્છદા પેશીની ચોટા બંધ પડે છે, અને પરિણામે સમગ્ર બાહુ બાપારો પર પછુ ઝેની આડકત્રી અસરો થાય છે. (જુઓ સુશ્રુત નિઃ ૭૦ ૧)

પાછળી ખાણ પરની ખાણમાં થઇને પસાર થતાં તે, તે અસ્થિના મધ્યનક્ષત્રને પાછળથી વોટળાય છે. કોણીની બહારની સીમા પર, તે એજ નામની ધમની સાથે, કરોત્તાનની પેશીની આંતરસીમામાં દેખાય છે. કૂપરસંધિની આગળ તે અગ્નિમ અને પશ્ચિમ નામની એ છેલ્લી શાખાઓમાં વહેંચાઈ જાય છે. તેમનાં નામ અહિઃપ્રકોણીની તથા પ્રકોણાંતરાલાપશ્ચિમા.

ચિત્ર ૨૪૩ જમણા હાથમાંની, અધ્યંસિકા, કક્ષાધરા તથા વહિર્વાહુકા નાડીઓ



તેની ઉપર કલા પ્રમાણે છેલ્લી શાખાઓ પડ્યા પહેલાં, તેમાંથી ફટતી શાખાઓ નીચે પ્રમાણે :

(ક) પેશીયા (Muscular) આ શાખાઓ ત્રણ દિશાઓમાં જાય છે. અંદરની સીમામાં, બહારની સીમામાં તથા પાછલી સીમામાં. તેઓ ત્રિશિરસ્કા, દૂર્પરપૃષ્ઠિકા, કરોતા-નની દીર્ઘા, મણિબંધાપદ્મપૃષ્ઠીદીર્ઘા, દૂર્પરદારિકા એમ પાંચ પેશીઓને જુદા જુદા તંતુઓ પુરા પાડે છે. જ્યારે પશ્ચિમા પ્રકોષ્ટંતરાલાશાખા પ્રકોષ્ટ પાછળની પેશીઓને શાખાઓ પુરી પાડે છે.

(લ) ત્વાચશાખાઓ (Cutaneous) આ ધાર્જ કરીને ત્રણ હોય છે.

પ્રગંડપશ્ચિમાત્વાચી (Posterior brachial cutaneous)

પ્રગંડપૂર્વિકાત્વાચી (Anterior " ") તથા

પ્રકોષ્ટપશ્ચિમાત્વાચી (Dorsal antebrachial ")

આ નાડીઓના તંતુઓ, અનુક્રમે, બગલની નજીકની ત્રિશિરસ્કાપેશી ભેદા બાદ, બહારની બાજુ પરની તથા પ્રગંડની પાછલી બાજુની ચામડીમાં ફેલાયલા છે.

બહિર્બાહુકાની ચરમશાખાઓ

૧ બહિઃપ્રકોષ્ટિની (Superficial branch of Radial N)

આ શાખા, બહિર્બાહુકાનાડીના અનુસંધાનરૂપ હોઈ, પ્રકોષ્ટની આગલી બાજુ પર, ઉપરજીવી રીતે પસાર થાય છે. તે કરોતાનની દીર્ઘપેશી વડે ઢંકાયલી હોઈ, બહિઃપ્રકોષ્ટિકાધમની સાથે, કાંડાની પાછળ જઈને બે શાખાઓમાં વહેંચાય છે. તે શાખાઓ બહિઃપાર્શ્વિકા (Lateral branch) અને અંતઃપાર્શ્વિકા (Medial branch)નામે ઓળખાય છે. તેમાંની પહેલી, અંગુઠાના મૂલભાગની ચામડીને સંગ્રાવાલી તંતુઓ પુરા પાડે છે. જ્યારે બીજી ત્રણે આંગળીઓની પાછળની ચામડીને એવા જ તંતુઓ પુરા પાડે છે. વળી તે, મણિબંધની ઉપર, પેશીત્વગતિકાની પ્રશાખા બેડે મળી જાય છે તેમજ અંતર્બાહુકાની પાછલી ત્વાચશાખા બેડે પણ મળી જાય છે અને હથેળીની પાછલી બાજુ પર, નાડીધાતુથી રચે છે. હાં આ ધાતુથીમાંથી ત્રણ નાની શાખાઓ નીકળે છે અને હાથની સાડાત્રણ આંગળીઓની પીઠ પર આ પ્રમાણે ફેલાય છે.

પહેલી પ્રશાખા, અંગુઠાની બન્ને બાજુઓ તથા તર્જનીની બહારની બાજુને

બીજી પ્રશાખા, તર્જની અને મધ્યમા અંગુલીની નજીક રહેલી બાજુને

ત્રીજી પ્રશાખા, મધ્યમા તથા અનામિકાની નજીક રહેલી બાજુને

૨ પ્રકોષ્ટંતરાલા પશ્ચિમઃ (Deep branch of the radial N)

બહિર્બાહુકાની આ ઉડી જતી શાખા, કરોતાનની હસ્તપેશીને બેદીને, પ્રકોષ્ટની પાછલી બાજુ પર જાય છે. હાં તે ઉપર નીચે રહેલી (કરોતાનની દીર્ઘા તથા દૂર્પરપૃષ્ઠિકા સિવાયની) બધી પેશીઓને ચેષ્ટાવાહી તંતુઓ પુરા પાડે છે. છેવટે, પ્રકોષ્ટની પાછલી બાજુના નીચેના બે તૃતીયાંશ ભાગમાં તે એકદમ પાતળી થઈ જાય છે અને પ્રકોષ્ટંતરાલા કલાને આધારે નીચે ઉતરતી છેક મણિબંધની પાછળ આવી પહોંચે છે. હાં તેના પર એક અંધિ નેવે પ્રવેશો ભાગ જણાય છે. એમાંથી નીકળતા સૂક્ષ્મતંતુઓ, કાંડાના સંધિઓમાં તથા સ્નાયુઓમાં ફાળાયેલા થાય છે.

મધ્યખાલુકા (Median N) [ચિત્ર ૨૪૪]

મધ્યખાલુકા (અથવા મધ્યપ્રકોષ્ટિકા) નામની નાડી, પાશ્વિકા તથા મધ્યાનુગા વેણિકાઓની યોગ્યની નામની શાખાઓ જોડાઈને બને છે. એના તંતુઓ છઠ્ઠી, સાતમી તથા આઠમી ઐવેયનાડીની તેમ જ પહેલી અનુપૃષ્ઠિકાનાડીની અગ્રશાખામાંથી ઉદ્ભવે છે. બગલ આગળ તેનાં બે મૂળો, કક્ષાધરા ધમનીની આસપાસ વીંટળાઈને પરસ્પર મળી જઈ આ નાડી રચે છે. નીચે ઉતરતાં તે પહેલાં, બાહરી ધમનીની બહારની બાજુ પર, પછી આગળ અને છેવટે કાણી સુધી તેની અંદરની બાજુ પર ચાલે છે. ત્યાં તે દૂર્ધરપટ્ટિકા નામની સ્નાયુ પટ્ટિકાવડે ઢંકાયેલી હોય છે. કરવિવર્તની દીર્ઘપેશીનાં બન્ને મૂળો સોંસરી તે પ્રકોષમાં દાખલ થઈને ઉડી ઉતરે છે. પ્રકોષમાં તે અંગુલીસંકાયની મધ્યપર્વિકા પેશી વડે ઢંકાઈને, અંગુલી સંકાયની અગ્રપર્વિકા પેશીને આધારે, અગ્રિમા પ્રકોષાંતરાલા નામની પોતાની શાખા સાથે મણિબંધ સુધી, સીધી નીચે જાય છે. કાંડાની આગળ, તે કંકણિકા નામની સ્નાયુપટ્ટિકાએ રચેલા ભોંયરામાં, અંગુલીસંકાયની નામની બન્ને પેશીઓની આઠ કંડરાઓની સાથે તથા અંગુલસંકાયની દીર્ઘાની કંડરા સાથે પસાર થાય છે, અને હથેળીમાં ફેલાય છે જ્યાં તેની બે ચરમશાખાઓ પડે છે. (Lateral & Medial)

તેની પાંચ સંઘાવહશાખાઓ, અંગુડો તથા ત્રણ આંગળીઓની બન્ને બાજુઓ અને અનામિકાની બહારની બાજુ પર, ઉપર કલા પ્રમાણે ફેલાયેલી છે.

એની પેશીગા શાખાઓ બે પ્રકારની છે.

(ક) દૂર્ધરસંધિ પુરોગા (Volar Interosseous nerves) આ શાખાઓ, મણિબંધ સંકાયની સિવાયની બીજી, પ્રકોષની આગળ રહેલી, કરવિવર્તની આદિ પેશીઓમાં દાખલ થાય છે. એ શાખાઓમાં અગ્રિમા પ્રકોષાંતરાલા શાખા કે જેનું વર્ણન હમણાં જ આવી ગયું એ ખાસ ધ્યાનમાં રાખવી. આ શાખા પ્રકોષની આગળ, ઉંડાણમાં રહેલી ત્રણ પેશીઓને ચેષ્ટા આપે છે.

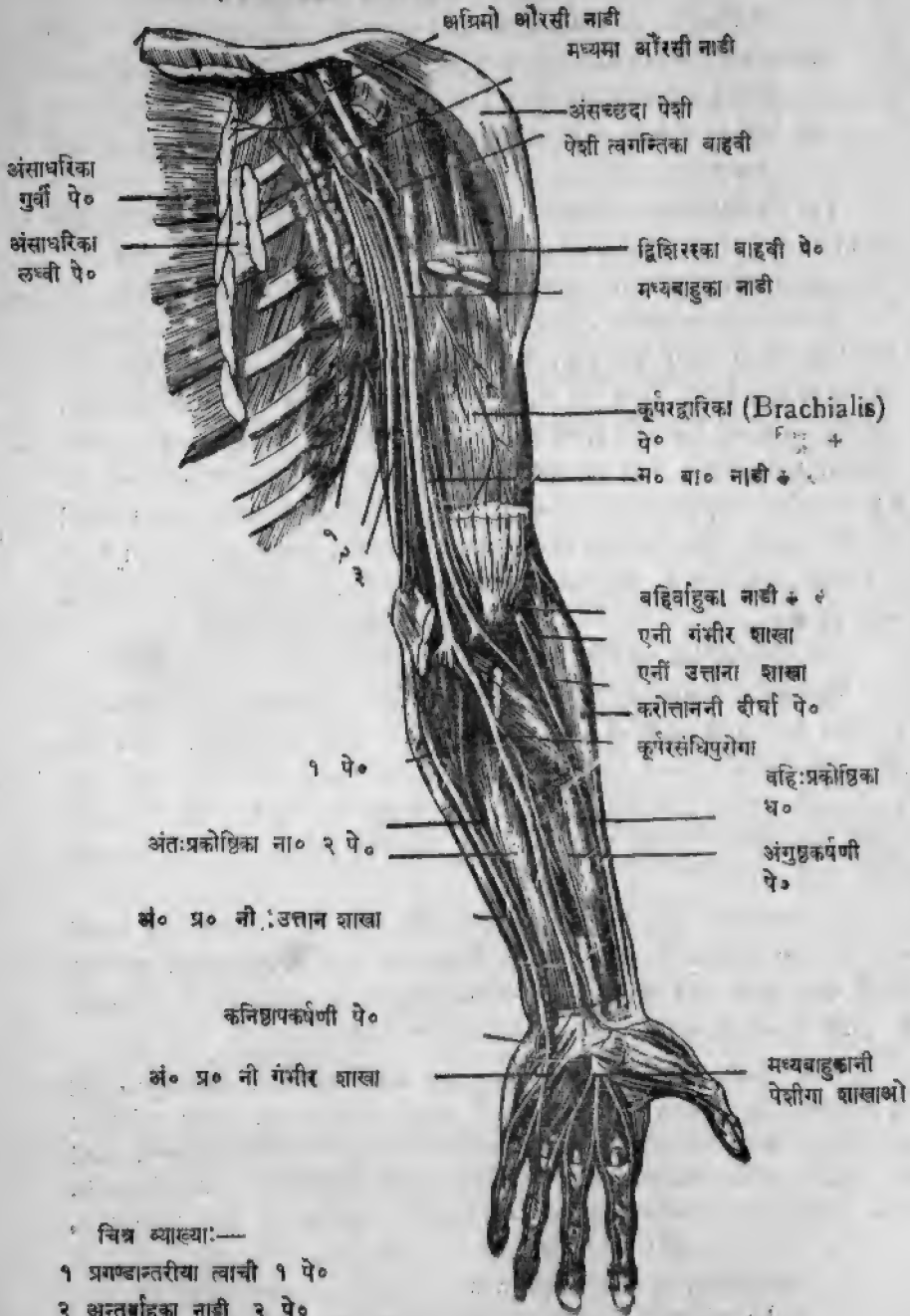
(ઘ) અંગુલમૂલગા આ શાખાઓ અંગુડાના મૂલમાં ત્રણ પેશીઓમાં—અંગુષ્ઠાપકર્ષણી, હસ્તવા, અંગુલજપિની તથા અંગુલસંકાયનીમાં દાખલ થાય છે. કરતલ તથા કરપૃષ્ઠ પર જનારી એની બેઉ પ્રકારની ત્વાચશાખાઓ પણ જોવી.

અન્તર્ખાલુકા (Ulnar nerve) [ચિત્ર ૨૪૪]

અન્તર્ખાલુકા (અન્તઃપ્રકોષ્ટિકા) આ નાડી, કક્ષાનુગા પ્રવેણીની મધ્યાનુગા વેણિકામાંથી ઉત્પન્ન થાય છે. એમાં, સાતમી તથા આઠમી અનુપ્રોવિક તથા પ્રથમા અનુપૃષ્ઠિક નાડીનાં સૂત્રો દાખલ થયેલાં છે. આ નાડી, પ્રગંડના મધ્યભાગ સુધી, બાહરી ધમનીની અંદરની બાજુ પર ચાલે છે. પરંતુ ત્યારબાદ તે, પેશ્યંતરાલા કલા પ્રાચીરિકાને બેદીને પાછલી બાજુ તરફ ઢળી, પ્રગંડાસ્થિના આંતરાર્જુદ સુધી નીચે ઉતરી આવે છે.

મણિબંધ સંકાયની અન્તઃસ્થાનાં બન્ને મૂળો વચ્ચે થઈને તે, પ્રકોષમાં દાખલ થાય છે. ત્યારબાદ, પ્રકોષની આગળ તે, એ જ પેશીનાં બેઉ મૂળોવડે ઢંકાઈને, પ્રકોષની આગલી બાજુની ઉપલા અર્ધભાગમાં, અંગુલી સંકાયની અગ્રપર્વિકા પેશીને આધારે રહેલી છે. બ્યારે નીચલા અર્ધભાગમાં, તે અન્તઃપ્રકોષ્ટિકા ધમનીને અનુસરે છે, અને કાંડા સુધી ફક્ત ચામડી તથા કલાવડે (પ્રાચરણી!) ઢંકાયેલી છે. કાંડામાં પણ, કંકણિકા સ્નાયુની આગળ જ તે બે શાખાઓમાં વહેંચાઈ જાય છે.

चित्र २४४ डावा हाथनी नाडीओ



चित्र व्याख्या:—

- १ प्रगण्डान्तरीया त्वाची १ पे०
- २ अन्तर्बाहुका नाडी २ पे०
- ३ पुरोबाहुका त्वाची

અગ્રિમા અથવા કરતલિકા ઉત્તાના (Volar branch)

પશ્ચિમા „ કરતલિકા ગંભીરા (Dorsal „)

અન્તર્બાહુકાની બે શાખાઓ પડ્યા પહેલાંની શાખાઓ.

(૧) સંધિગા (Articular) બે, કૂર્પર તથા મણિબંધ સંધિમાં પેસે છે.

(૨) પેશીગા (Muscular) બે મણિબંધસંકાયતી અંતઃસ્થા તથા અંગુલી સંકાયતી અગ્રપરિકાને.

(૩) ત્વાચશાખાઓ (Cutaneous) ઘણી છે. જેઓ તેની છેલ્લી બે શાખાઓમાંથી ઉદ્ભવે છે અને પ્રકોષ્ઠ તથા હથેળીની ચામડીમાં ફેલાય છે. (Volar and Dorsal branches) એમાંની પ્રકોષ્ઠીયા શાખાઓ મણિબંધ સંધિની આસપાસ તથા કરતલમાં ફેલાયેલી છે. જ્યારે કરતલનીયા શાખાઓ જુદી જુદી રીતે કરતલ અને કરપૃષ્ઠમાંની ચામડીમાં તથા ઉડાણમાં પણ ફેલાય છે અને ત્વાચસંજ્ઞા તથા પેશીસંજ્ઞાઓનું વહન કરે છે. આ શાખાઓના ફેલાવા પરત્વે એક બાબત ખાસ નોંધવા જેવી છે. અગ્રિમ શાખાની, હથેળીની ચામડીમાં ફેલાયેલી શાખાઓ કનિષ્ઠાંગુલિની બન્ને બાજુઓ, જ્યારે અનામિકાંગુલિની ફક્ત અંદરની બાજુ પર ફેલાયેલી નજરે પડે છે. એટલે કે એ શાખાઓ કુલ દોઢ આંગળીની ચામડીપર ફેલાય છે. જ્યારે ગંભીર કે ઉંડી શાખાઓ, કરતલ ધાનુષી નામની ઉડાણમાં રહેલો ધમનીની સાથે સાથે આગળ વધીને, કનિષ્ઠામૂલગા પેશીઓ તેમજ અંગુલીમૂલ શલાકાઓની અંદર રહેલી પેશીઓમાં દાખલ થઈ એમની સંજ્ઞાઓનું વહન કરે છે.*

અનુપૃષ્ઠિકા નાડીઓ (Thoracic Nerves) [ચિત્ર ૨૪૫]

અનુપૃષ્ઠિકા (ઔરસી)-આ નામની બાર નાડીઓ, પૃષ્ઠવંશની દરેક બાજુપરથી, ચક્રાંતરાલ વિવેરામાંથી નીકળે છે એમ પહેલાં કહ્યું છે. પહેલી ઔરસી નાડી, પહેલી અને બીજી પૃષ્ઠકશેરૂંકાઓ વચ્ચેના છિદ્રમાંથી બહાર આવે છે. બીજી નાડી, બીજી અને ત્રીજી પૃષ્ઠકશેરૂંકાઓ વચ્ચેના છિદ્રમાંથી નીકળે છે. એ જ પ્રમાણે ક્રમ આગળ સમજી લેવો જ્યારે બારમી ઔરસીનાડી, બારમી પૃષ્ઠકશેરૂંકા તથા પહેલી કટિકશેરૂંકા વચ્ચેના છિદ્રમાંથી બહાર નીકળે છે.

દરેક અનુપૃષ્ઠિકા નાડી, બીજી મેડુલ નાડીઓની માફક જો કે આગલી તથા પાછલી એમ બે મૂલશાખાઓમાં તો (Divisions) વહેંચાય છે. પરંતુ એમની આગલી શાખાઓ પ્રવેશી રચતી નથી અને પાંસળીઓની નીચલી કારને (Intercostal N.) અનુસરે છે. જ્યારે પાછલી શાખાઓ પાછળ જાય છે.

* બાહ્ય નાડીઓમાં બહિર્બાહુકા તથા અંતર્બાહુકા બહુ અગત્યની છે. બહિર્બાહુકા નાડીની વિકૃતિમાં, હથેળી, કાંઠા આગળ લચી પડે છે. (wrist drop) અને અંગુઠો આંગળીઓ તરફ ખેંચાય છે. એથી દરદી કોઈ ચીજ મજબુત પકડી શકતો નથી, અને આંગળીઓ બરાબર પહોળી અને સીધી કરી શકતો નથી. અંતર્બાહુકાની વિકૃતિમાં હથેળી સાપની ફેણ જેવી બની જાય છે. (claw hand). કોઈ વાર બન્નેની વિકૃતિ સાથે થતાં હાથની કાર્ય સાધકતા ઘણી ઓછી થઈ જાય છે. જુઓ વિશ્વાચીત્રું વર્ણન.

તલપ્રયંગુલીનો તુ કળરા બાહુપ્રયતઃ ॥

બાહવોઃ કર્મધ્યકરી વિશ્વાસીતિ સા સ્મૃતા ॥ (સુ. નિ. અ. ૧)

ઝોળખાય છે. તેઓ, અંતઃપર્શુકાંતરિકા તથા બહિઃપર્શુકાંતરિકાપેશીઓની વચ્ચે, પાંસળી-ઓની નીચલી કિનારી પર રહેલી, સ્નાયુઓવડે રક્ષાયેલી ખાઇઓમાં થઇને, એજ નામની શિરાધમનીઓ સાથે પસાર થાય છે.

એમાંની પહેલી છ અગ્રિમા શાખાઓનો, ફેફસાંને ઢાંકનારી કલા સાથે બહુ ઘાટો સંબંધ છે. પડખાના મધ્યભાગમાં, તેમની ઝીણી શાખાઓ, માંસમય દિવાલ બેદીને બહાર નીકળે છે અને પાર્શ્વગાત્રાચ્ચી નાડી (Lateral cutaneous branch) નામે ઝોળખાય છે. અગ્રિમા શાખાઓના છેડાઓ, છાતીની આગલી બાજુપર, ઉરઃફલકની બહારની બાજુ પર, બહાર નીકળે છે અને અગ્રિમા ત્રાચ્ચી નાડી તરીકે (Anterior Cutaneous branches) ઝોળખાય છે. પાંસળીઓની ખાઇઓમાંથી પસાર થતાં તેઓ પર્શુકાંતરિકા પેશીઓને તંતુઓ પુરા પાડે છે.

નીચલી છ ઔરસી નાડીઓની આગલી શાખાઓ પણ એજ પ્રમાણે પેટની દિવાલની પેશીઓ તેમજ તે પરની ચામડીને તંતુઓ પુરા પાડે છે. આ એમનું સામાન્ય નિરૂપણ.

ખાસ યાદ રાખવા જેવું એ છે કે પહેલી અનુપૃષ્ઠિકા નાડીની આગલી શાખા, કક્ષાનુગા પ્રવેણીમાં ભાગ લે છે એમ કહ્યું છે. તેની પાતળી નાની શાખા પહેલી પાંસળીને અનુસરે છે. ખીજી અનુપૃષ્ઠિકા નાડીની, પાર્શ્વગાત્રાચ્ચી શાખા (Medial brachial cutaneous N) પાછી વળીને બગલમાં જાય છે, અને પ્રગંડાંતરીયા ત્રાચ્ચી નામની મધ્યાનુગાવેણિકામાંથી ઉદ્ભવતી શાખાને મળી જાય છે. તે પ્રગંડપર્શુકાંતરિકા (Intercosto brachial) ત્રાચ્ચી શાખા નામે ઝોળખાય છે.

આ નાડીઓમાં, બારમી અનુપૃષ્ઠિકા સૌથી મોટી છે. તેની આગલી શાખા, મૂત્રાપડની પાછળ, અને બારમી પાંસળીની નીચે, તથા કટિચતુરસ્રા પેશીની આગળ નજરે પડે છે. તે ક્રાઇવાર પહેલી અનુકટિકા નાડીને શાખા આપે છે. ઉદરચ્છદા નામની પેશીઓમાં તેની શાખાઓ ફેલાય છે અને તે જઘન તથા વંક્ષણ તરફ જનારી શાખાઓમાં વહેંચાઇ જાય છે. એની પાર્શ્વગા ત્રાચ્ચીશાખા જઘનાસ્થિની ધારાને અનુસરતી, નિતંબપરની ચામડીમાં ફેલાતી ઉર્વાસ્થિના મહાશિખર સુધી જાય છે એ યાદ રાખવું.

અનુકટિકા નાડીઓ (Lumbar Nerves) [ચિત્ર ૨૪૮]

આ નામની પાંચ નાડીઓ, કટિકશેરકાઓનાં, ચક્રંતરલ વિવરોમાંથી નીકળે છે. (ચિ. ૨૪૮) તેઓના નીકળવાના સ્થાન તરફ જોઇએ તો તેઓ સુ. ૦ કાંડની તુરંગપ્રુષ્ઠિકા-માંથી ઉત્પન્ન થતી જણાય છે.

દરેક અનુકટિકા નાડીની, આગલી અને પાછલી એમ બે શાખાઓ પડી જાય છે. તેમાંની પાછલી મૂળ શાખાઓ બહુ પ્રવર્ધ્યતો વચ્ચે થઇને, વાંસાપર જઇને મધ્યાનુગા તથા પાર્શ્વિકા નામની, અંદરની તથા બહારની બાજુ તરફ જનારી એવી બે નાની શાખાઓમાં વહેંચાઇ જાય છે. એમાંની બધી મધ્યાનુગ શાખાઓ, વાંસાપરની પેશીઓમાં ઉંડી ઉતરે છે, બ્યારે પાર્શ્વિકા શાખાઓ પેશીઓમાં તથા ચામડીમાં પણ ફેલાય છે.

એમાંની પહેલી ત્રણ નાડીઓની ત્રાયશાખાઓ નિતંબ સુધી પ્રસરેલી છે, એ નેપિવા જેવું છે.

ચિત્ર ૨૪૬ અનુવૃષ્ટિકા નાડીઓની પશ્ચિમ શાખાઓનો વિસ્તાર

શિરમ્હદાની ગંભીર પ્રાવરણી

કપાલ મૂલિકા વૃદ્ધતી નાડી

પ્રોત્ત્રા પ્રાવરણી

કર્ણમૂલિકા વૃદ્ધતી નાડી

અનુગ્રીવિકા નાડીની ત્વાચ પ્રશાખા

અનુવૃષ્ટિકા નાડીની ત્વાચ પ્રશાખા

કપાલ મૂલિકા નાડીની
ચોજની શાખા

કપાલ મૂલિકા વૃદ્ધતી નાડીનું
ગંભીર મૂલ

અનુગ્રીવિકા નાડીઓની
પશ્ચિમ પ્રશાખાઓ

કટિપાર્શ્વ પ્રચ્છદા પ્રાવરણી

અનુવૃષ્ટિકા નાડીની ત્વાચ પ્રશાખા

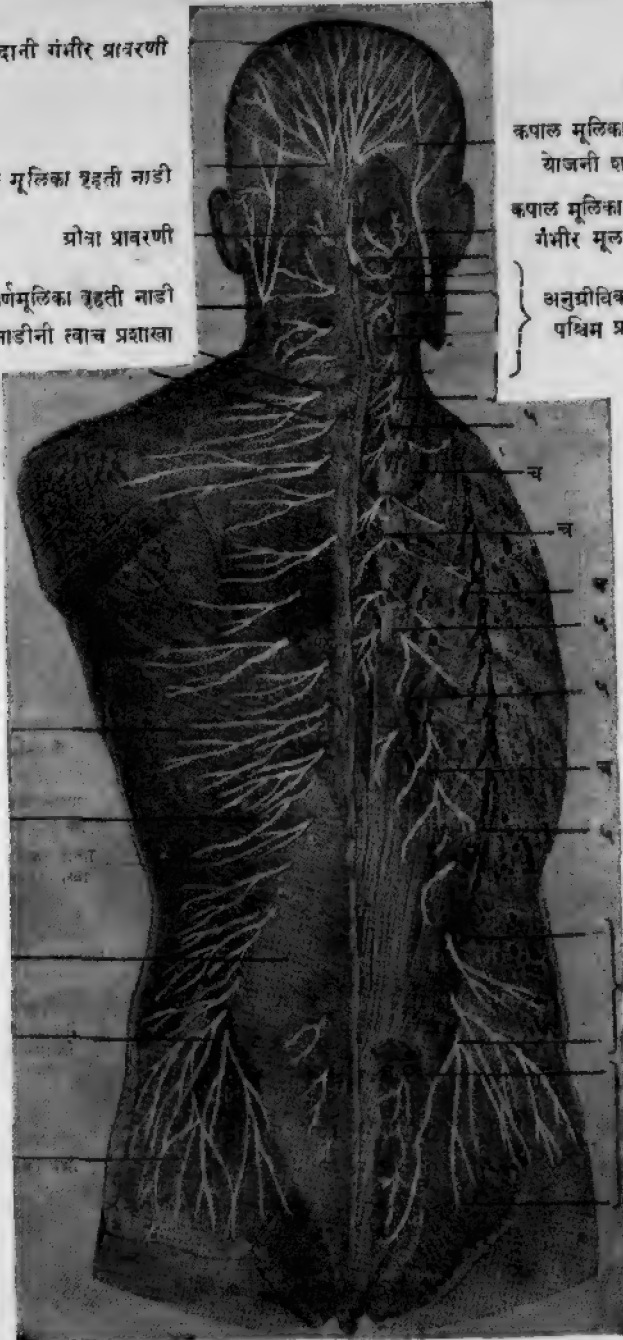
કટિપૃષ્ઠપ્રચ્છદા પ્રાવરણી

અનુકટિકાની ત્વાચ પ્રશાખા

નિતંબ પિંદિકા પેશી

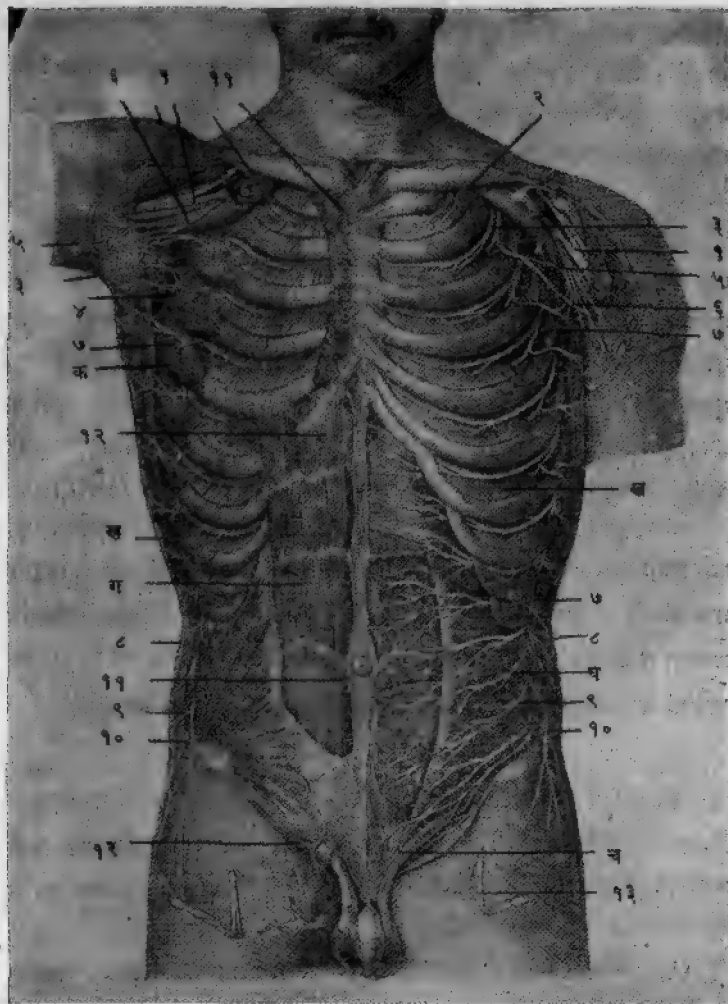
અનુકટિકા નાડીઓની
પશ્ચિમ શાખાઓ

અનુવ્રિકા નાડીઓની
પશ્ચિમ શાખાઓ



ચિત્રધ્યાત્વ:—૫—અનુવૃષ્ટિકા નાડીઓની પશ્ચિમ શાખાઓ ૬—અનુકટિકા પેશીના વિભાગો

चित्र २४७ अनुपृष्ठिका नाडीओनी अग्रिम शाखाओनी विस्तार



चित्रव्याख्या:—(१) कक्षानुगा प्रवेणी (२, ३, ३) पर्शुकान्तरिका नामनी त्रण नाडीओ तथा एमनी शाखाओ (४, ५, ८) पर्शुकान्तरिका नाडीओनी पार्श्वगा त्वाच शाखाओ (५) प्रगण्डपर्शुकान्तरिका शाखा (६) प्रगण्डान्तरीया स्वाची (९) बस्तिजघनिका नाडी (१०) ऊरुपार्श्वी त्वाची (११) पर्शुकान्तरिका नाडीओनी अग्रिम त्वाच शाखाओ (१२) वक्षणोपस्थिका नाडी (१३) और्वी नाडीओनी त्वाच शाखाओ (क) महारित्रा पेशी (ख) पर्शुकान्तरिका अन्तःस्था पेशी (ग) उदरदण्डिका पेशी (घ) उदरच्छदा चरमा पेशी (च) बस्तिचूडिका पेशी

અનુકટિકા નાડીઓની આગલી શાખાઓ, શ્રોણિયુક્તાની અંદર, કટિવંશની આગળ, કટિલંબિની દીર્ઘા (Psoas major) પેશીની પાછળ, ત્રાંસી રીતે નીચે ઉતરે છે. તેમાંની પહેલી ચાર નાડીઓની અગ્રશાખાઓ કટિપૂર્વિકા પ્રવેશી (Lumbar Plexus) [ચિત્ર ૨૪૮] રચે છે. બ્યારે ચોથી અનુકટિકાની આગલી શાખાનો એક ભાગ, પાંચમી અગ્રિમશાખા જોડે મળી જઈને, કટિત્રિકિણી (Lumbo sacral) નામની એક મોટી શાખા રચે છે જેનું વર્ણન આવશે. તે ત્રિકપૂર્વિકા (Sacral plexus) નામની પ્રવેશીમાં દાખલ થાય છે.

કટિપૂર્વિકા નાડીપ્રવેશી (L. Plexus) [ચિત્ર ૨૪૮]

અનુકટિકા નાડીઓની પહેલી ચાર આગલી શાખાઓ આ પ્રવેશી રચે છે. તે કટિલંબિની દીર્ઘાપેશીની પાછળ રહેલી છે. તેને બેદીને નીકળતી તેની સાત શાખાઓ, અસ્તિ, જઘન, વંક્ષણ, ઉપરચ, વૃષણ, સાયળ વગેરે પ્રદેશોમાં જાય છે અને ત્યાં રહેલી માંસપેશીઓ તેમ જ ચામડીને તંતુઓ પુરા પાડે છે. તે નીચે મુજબ.

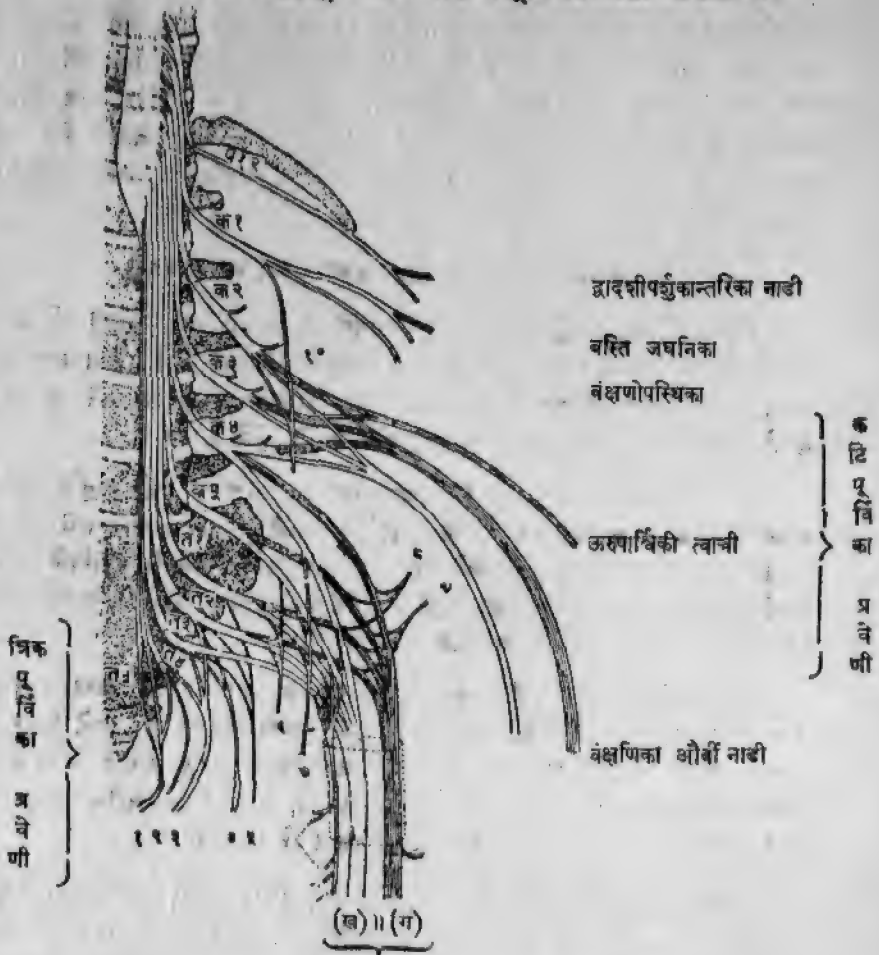
(૧) અસ્તિજઘનિકા (Ilio hypogastric) આ શાખા, પહેલી અનુકટિકાનાડીની અગ્રશાખામાંથી ઉદ્ભવે છે. તેને બારમી અનુકટિકા નાડીનો એક શાખા આવી મળે છે. તે કટિચતુરસ્ર પેશીને ઓળંગે છે અને આગળ ચાલતાં પેટની દિવાલની પેશીઓને બેદીને, પેટની અહારની બાજુપર, જઘનધારા સુધી ફેલાયેલી છે તેની બે નાની શાખાઓ અસ્તિપ્રદેશ તથા જઘનના આગલા ભાગની ચામડીમાં ફેલાયેલી છે.

(૨) વંક્ષણોપસ્થિકા (Ilio-inguinal N) આ શાખા પણ ઉપર વર્ણવેલી શાખાનો માફક, પહેલી અનુકટિકાની આગલી શાખામાંથી ઉદ્ભવે છે, અને ઉદરમ્હદા મધ્યમા પેશીને બેદીને વૃષણબંધની સાથે ચાલતી, વંક્ષણ સુરંગ મારફતે નીચે વૃષણ કોષ તરફ થાય છે. તેની ત્વાચશાખાઓ વૃષણ તેમ જ ઉપરચનો ચામડીમાં ફેલાય છે. (તેની એક સૂક્ષ્મ શાખા, અસ્તિ જઘનિકા નાડી સાથે જોડાય છે.)

(૩) ઊડવૃષણિકા (Genito femoral N) [ચિત્ર ૨૪૮] આ શાખા, પહેલી તથા બીજી અનુકટિકા નાડીઓની આગલી શાખાઓ મળીને બને છે. તે કટિલંબિની દીર્ઘા પેશીને બેદીને, બે શાખાઓમાં વહેંચાઈને આગળ વધે છે. પહેલી શાખાનું નામ ઊડવૃષણિકા (Lumbo inguinal) જે વંક્ષણદુસમાં. ઔર્વોધમનોંડે અનુસરે છે. તેમજ સાયળના મૂળ ભાગ તેમ જ સાયળની આગલી બાજુપર ત્વાચ શાખાઓ મારફતે ફેલાયેલી છે. બીજી શાખાનું નામ અનુવૃષણિકા (External spermatic N) જે વૃષણબંધનીની સાથે નીચે ઉતરે છે તથા ફલકોપકર્ષણી (Cremaster) પેશીને તંતુઓ પુરા પાડે છે. તેમ જ વૃષણ અને ઉપરચની ચામડીમાં પણ ત્વાચ તંતુઓ મારફતે ફેલાયેલી છે.

(૪) ઊડપાર્શ્વિકી ત્વાચી (Lateral femoral Cutaneous N) આ રહેજ વધારે જાડી શાખા બીજી અને ત્રીજી અનુકટિકા નાડીઓની આગલી શાખાઓની, પાછલી નાની પ્રશાખાઓ જોડાતાં બને છે. તે કટિલંબિની પેશી બેદીને, શ્રોણિપક્ષિણી પેશીને ત્રાંસી રીતે ઓળંગે છે, અને શ્રોણિફલકના અગ્રકંઠક તરફ જાય છે. તેની આગલી તથા

ચિત્ર ૨૪૮-કટિપૂર્વિકા તથા ત્રિકપૂર્વિકા નાડી પ્રવેળીઓ.



(ખ) ॥ (ગ)

ગૃધ્રસી નાડી

ચિત્ર વ્યાખ્યા—૧-ત્રિકાશૈષિકી । ૨-મૂલાધારિણી । ૩-ગુદોપસ્થિકા ।

૪-નિતંબાધરીયા ત્વાચી । ૫-અનુગૃધ્રસી.

૬-શ્રોણિ ગલાક્ષિણી અન્તઃસ્થામિગા ।

૭-કરુ ચતુરશ્ચામિગા । ૮-અધરાનિતમ્બિની ।

૯-ઉત્તરાનિતમ્બિની । ૧૦-કરુવૃણિકા નાડી.

ક ૧ । ક ૨ । ક ૩ વગેરે બાકડા, અનુકટિકા નાડીઓ વત્તાવે છે.

ખ-ગૃધ્રસી નાડીમાં પશ્ચિમ જંધિકાનાં નાડીસૂત્રો.

ગ- " " પુરોજંધિકાનાં " "

ત ૧ । ત ૨ । ત ૩ । વગેરે અનુશ્રિકા નાડીઓ,

૫-૧૨ દ્વાદશી પર્યુકા ।

પાછલી નાની શાખાઓ, સાથળની આગલી, બહારની તથા પાછલી આબુઓ પરની આમડીમાં ફેલાય છે.

(૫) વંક્ષણિકા (Obturator N) આ શાખા, બીજી, ત્રીજી તથા ચોથી અનુક્રમિક નાડીઓની આગલી શાખાઓની, ત્રણ આગલી શાખાઓ બેઠાઈને અને છે. તે ઓણિગવાક્ષ મારફતે ઓણિગુહામાંથી બહાર આવે છે. તેની શાખાઓના બે પ્રકાર છે. પેશીગા અને સંધિગા. એમાંની પેશીગા છાખાઓ, ઓણિગવાક્ષણી બહિઃસ્થાપેશીને તથા બિડમંબૂહની નામની ત્રણ પેશીઓમાં ફાખલ થાય છે. બ્યારે સંધિમા (Articular branches) વંક્ષણ તથા જનુસંધિમાં જાય છે. સાથળ તેમ જ પગના નળામાં એની કાઠવાર ત્વાચ શાખાઓ ફેલાય છે.

(૬) અનુવંક્ષણિકા (Accessory Obturator N) આ નાની શાખા, ત્રીજી તથા ચોથી અનુક્રમિક નાડીઓની આગલી શાખાઓની, આગલી પ્રશાખાઓ (Ventral branches) મળીને અને છે. તે વંક્ષણુદરામાં બગારિયનું શૂંગ ઝોળંગીને, કંકતિકા પેશી (Pectineus) તથા વંક્ષણસંધિ તરફ જાય છે. કાઠ શરીરમાં આ હોતી પણ નથી.

(૭) ઔર્વો (અગ્રિમા ઔર્વો અથવા પુરઃસક્રિયકા) (Femoral N). કટિપૂર્વિકા પ્રવેશીની સૌથી મોટી આ શાખા બીજી, ત્રીજી તથા ચોથી અનુક્રમિક નાડીઓની ત્રણ આગલી શાખાઓની, પાછલી ત્રણ પ્રશાખાઓ બેઠાઈને અને છે. તે વંક્ષણીમાં, ઔર્વો ધમની સાથે રહે છે અને ત્રણ પ્રકારની શાખાઓને જન્મ આપે છે.

(૮) પેશીગા શાખા છે; તેઓ કંકતિકા, દીર્ઘાયામા, ઉદરદંડિકા તથા જ ઉદ્ગ્રમારણી પેશીઓમાં જાય છે.

(૯) સંધિગા જેઓ વંક્ષણસંધિમાં જાય છે.

(૧૦) ત્વાચ પ્રશાખાઓ ત્રણ. તેમાંની બિડમંબ્યમા ત્વાચી (Intermediate Cutaneous N) સાથળની આગલી આબુપર, બિડમનુગા ત્વાચી (Medial Cutaneous N) સાથળનો નીચલો અર્ધભાગ તથા અંદરની આબુપર ફેલાયલી છે. બિડમંધિકા ત્વાચી (Saphenous N) આ લાંબી શાખા, ઔર્વોધમની સાથે, બિડમંબૂહની ગરિષ્ઠા-પેશીને બેઠીને, સાથળની અંદરની આબુપર, ઉચી આમડી નજીક આવતીને, દીર્ઘોતાના નામની સિરાની સાથે છેક અંગુઠાના મૂળ સુધી ફેલાયલી છે. તેની સૂક્ષ્મશાખાઓ, દીર્ઘણની આગળ તથા પગના નળાની તથા પાનીની અંદરની આબુપર ફેલાયલી છે. આ નાડીએ રમેલાં તે નાડીચક્રો પણ જોવાં. એક ઢાંકણીની આગળ રહેલું પરિજનુક (Plexus Patellae) નામનું તથા બીજું દીર્ઘાયામા પેશી નીચેનું (Subsartorial P) દીર્ઘાયામાધરિક

અનુવિકા નાડીઓ (Sacral Nerves)

આ નામની નાડીઓની આગલી તથા પાછલી શાખાઓ ત્રિકારિમપરનાં આગલાં તથા પાછલાં હિદ્રોમાંથી બહાર આવે છે, દરેક આબુપર પાંચ પાંચ નાડીઓ. તુરંગપુચ્છિકા-માંથી નીકળતી દેખાય છે.

એમની પાછલી શાખાઓ ટુંકી અને પાતળી છે એમના વિષે બાબત જાણવા જેવી છે. પહેલી ચાર પાછલી શાખાઓ, ત્રિકારચની પાછલી આબુપરનાં હિદ્રોમાંથી નીકળે છે

चित्र २४९ जमणा पगनी नाडीओ (आगली बाजु)

(Iliacus)

पेशी

ऊरपार्श्वी त्वाची
दीर्घायाम पे० (रुपायली)

ऊरमध्यगा नाडी (त्वाची)

ऊरदण्डिका पे०

ऊरप्रसारणी बाह्या पे०

कटितुंबिनीदीर्घा पे०

कंकलिका पे०

ऊरसंव्यूहनी दीर्घा पे०

वक्षगिका नाडीनी अप्रप्रशाखा

ऊरजानुगा त्वाची नाडी

ऊरजंघिका त्वाची नाडी

ऊरसंव्यूहनी दीर्घा पे०

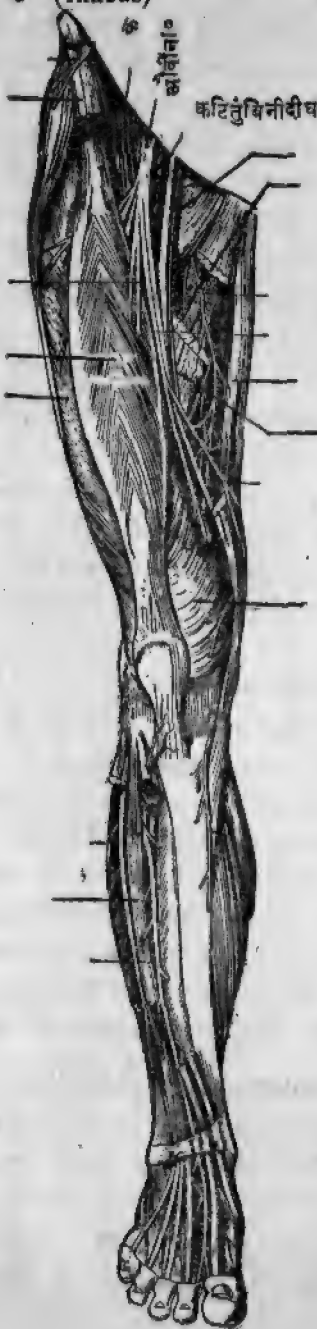
ऊरजंघिका त्वाची नाडी

ऊर प्रसारणी मध्यस्था पे०

पुरोजंघिका उत्ताना

(दीर्घा) पादांगुलि प्रसारणी पे०

पुरोजंघिका गंभीरा



જ્યારે પાંચમી, ત્રિકાસ્થિ તથા અનુત્રિકાસ્થિના સંધાન વચ્ચે રહેલા પાછલી છિદ્રમાંથી બહાર નીકળી પાછળ જાય છે, એ સઘળી શાખાઓ, મેડુલારિયુપેશીને બેદીને, તેને તથા નિતંબ અને ત્રિકપરની ચામડીને તંતુઓ આપે છે. ચોથી તથા પાંચમી શાખાઓ, તથા ત્રિકશૈખિકાનો પાછલી શાખા, ત્રિકથી નીચે રહેલા પ્રદેશની ચામડીમાં ફેલાયલી છે.

અનુત્રિકા નાડીઓની આગલી શાખાઓ, ત્રિકાસ્થિનાં આગલાં છિદ્રોમાંથી બહાર આવીને પહેલાં સ્વતંત્ર નાડીચંચિઓ સાથે જોડાય છે.

એમાંની પહેલી ત્રણ શાખાઓ, કટિત્રિકિણી (Lumbosacral N) નાડી સાથે મળીને ત્રિકપૂર્વિકા પ્રવેણી (S. Plexus) રચે છે. બીજી, ત્રીજી તથા ચોથી અનુત્રિકા નાડીઓની આગલી શાખાઓનાં અમુક સૂત્રો વડે બનેલી ગુદોપરિચકાનાડી (Pudendal N) પાંચમી અનુત્રિકાની શાખાઓ, તેમજ ત્રિકશૈખિકાની (Coccygeal N) શાખાઓ, અસ્તિ-ગુદાની અંદર રહેલા આશયોને, અનુત્રિકિણી પેશીને, તથા ગુદાની પાછળ રહેલી ચામડીને તંતુઓ પુરા પાડે છે. આ બધી શાખાઓ મળીને ગુદોપરિચક નાડીચક (Pudendal Plexus) બને છે એમ કેટલાએક કહે છે.

ત્રિકપૂર્વિકા નાડીપ્રવેણી (S. Plexus) [ચિત્ર ૨૫૧]

ત્રિકપૂર્વિકા નામની મોટી પ્રવેણી, પહેલાં કહેલી કટિત્રિકિણી તથા પહેલી ત્રણ અનુત્રિક નાડીઓની આગલી શાખાઓ, પરસ્પર ગુંથાતાં બને છે. આ પ્રવેણી, અસ્તિગુદાની અંદર, ત્રિકાસ્થિની આગળ, એ અસ્થિને લાગેલી શુંડિકા (Piriformis) પેશીની ઉપર રહેલી છે. અસ્તિગુદાંતરીયા (Pelvic fascia) કલાવડે તે ઢંકાયલી છે. તેની આગળ રહેલા વિશેષો, બૃહદંત્ર કુંડલિકા, ગવીની તથા અધિબ્રોણિકા આભ્યંતરી ધમની (Hypogastric vessels).

પ્રવેણી રચનારી આ સઘળી અગ્રિમા શાખાઓ પાછી, આગલી અને પાછલી, એ બે પ્રકારની શાખાઓમાં વહેંચાઈ જાય છે. એ અગ્રિમાશાખાઓ પરસ્પર ગુંથાતાં આ પ્રવેણીની મુખ્ય શાખાઓ રચાય છે, જેમાં બે મુખ્ય છે. પુરોબંધિકા સાધારણી તથા પશ્ચિમબંધિકા, પરંતુ આ બે નાડીઓને જન્મ આપનાર મોટીનાડી ગૃધ્રસી (Sciatic N) છે જે મહાગૃધ્રસી વિવર મારફતે, બ્રોણિયુદાની બહાર જઈ સાયળમાં પાછળ નીચે ઉતરે છે. ગુદોપરિચક નાડી (Pudendal N) આગળ આવશે.

ત્રિકપૂર્વિકા પ્રવેણીની શાખાઓ નીચે પ્રમાણે

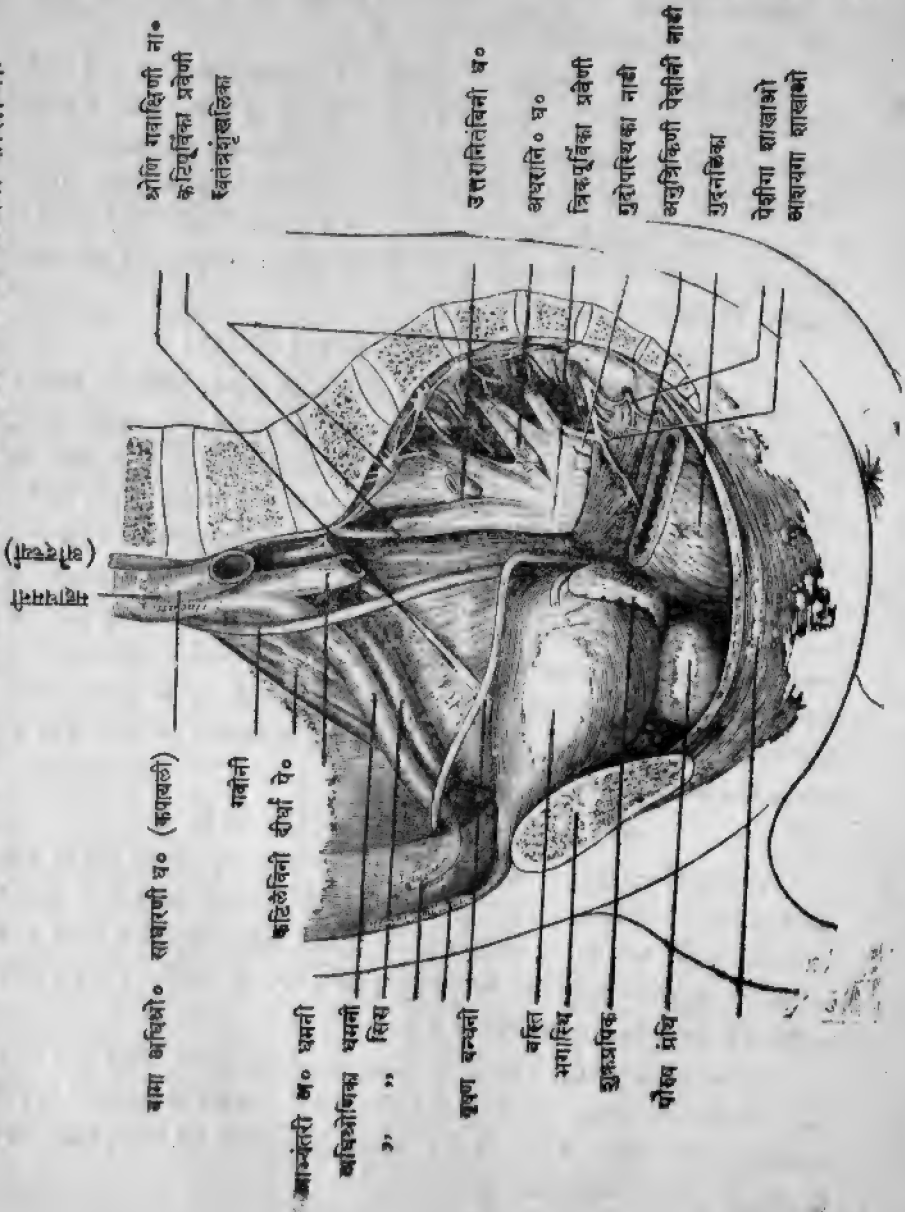
(૧) ઉત્તરાનિતંબિની (Superior Gluteal N). આ શાખા ચોથી તથા પાંચમી અનુકટિક નાડીઓની તેમ જ પહેલી અનુત્રિકનાડીની આગલી શાખાઓની પાછલી પ્રશાખાઓ મળીને થાય છે. તે, ગૃધ્રસી દારમાંથી, શુંડિકા પેશીને ઓગીળીને બહાર આવે છે. તથા બે શાખાઓ-ઉત્તરા તથા અધરામાં વહેંચાઈ જાય છે. જેઓ નિતંબ પિંડિકા અખ્યમા તથા નિં. પિં. કનિષ્ઠામાં દાખલ થાય છે.

(૨) અધરા નિતંબિની (Inferior Gluteal.) આ શાખા, પહેલી અને બીજી અનુત્રિક નાડીઓની, તેમજ પાંચમી અનુકટિક નાડીની આગલી શાખાઓની પાછલી પ્રશાખાઓ મળીને ઉદ્ભવે છે. તે, ગૃધ્રસી દારમાંથી, શુંડિકાપેશીની તળે ચઢીને, બહાર આવે છે તથા નિં. પિં. ગરિષ્ઠામાં પેસે છે.

(૩) શુંડિકાલિંગા (N. to Piriformis) આ નાની શાખા, પહેલી તથા બીજી અનુત્રિક નાડીઓની આગલી શાખાઓની, પાછલી પ્રશાખાઓ મળીને બને છે અને શુંડિકાપેશીમાં જાય છે.

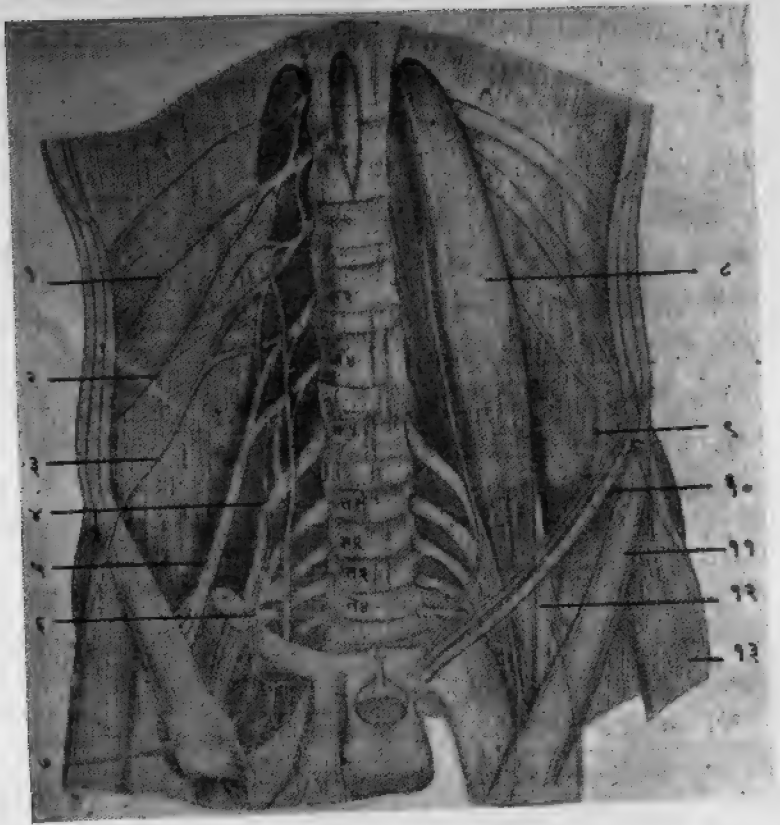
ઉત્તરનત્રિકણી (N. to Qua. Femoris) આ શાખા, કટિત્રિકણી તથા પહેલી

ચિત્ર ૨૫૧—બ્રોનિગુહાની દિવાલપર, ત્રિકર્ણિકા પ્રવેષી તથા ગુરોપસ્થિકા નાડીની શાખાઓ.



चित्र २५० कटिपूर्विकाप्रवेणी

(उदर भागनी आगली मांसपेशीओ तथा आंतरडांओ काढी नांख्या पछीनुं दइय)



चित्रव्याख्या:—

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| (१) बस्तिजघनिका नाडी | (५) और्वी नाडी | (९) श्रोणीपक्षिणी पेशी |
| (२) वंक्षणोपस्थिका नाडी | (६) अनुवंक्षणिका नाडी | (१०) वंक्षणिक स्नायुरज्जु |
| (३) ऊरुपार्श्विकी त्वाची नाडी | (७) ऊरुसंब्यूहनी गरिष्ठा पेशी | (११) दीर्घायामा पेशी |
| (४) कटित्रिकिणी काण्ड शाखा | (८) कटिलंबिनी दीर्घा पेशी | (१२) और्वी नाडी |
| | | (१३) ऊरुकंचुकाकर्षणी |

मातृका चक्र →

एकादशी नाडी

उत्तरानुग्रीविक नाडी ग्रंथि

परिग्रसनिक चक्र

दसमी नाडी

मध्यम अनुग्रीविक ग्रंथि {
तथा कक्षानुगा प्रवेणी {

अक्षाधरा धमनी

अधर अनुग्रीविक ग्रंथि

स्वतंत्र शृंगला

उत्तान हार्दिक चक्र

तथा श्वासनलिका

पशुकानुगा सिराधमनी {

तथा नाडी {

बे फुरकुसीय सिराओ

अन्ननलिका

दसमी नाडी

महाधमनी

स्वतंत्र ग्रंथि

लघ्वी आशयिकी नाडी

अद्वेन्दुग्रंथि

अनुकटिक तथा परिशृङ्ग {

नाडीचक्र {

महाधमनी

अनुवृषणिक चक्र

महाधामनिक चक्र

अधिवस्तिक चक्र

अधरा महासिरा

अधिभ्रौणिका {

सिरा, धमनी {

अधिवस्तिक चक्रनो अधरभाग

अनुकटिक स्वतंत्र ग्रंथि

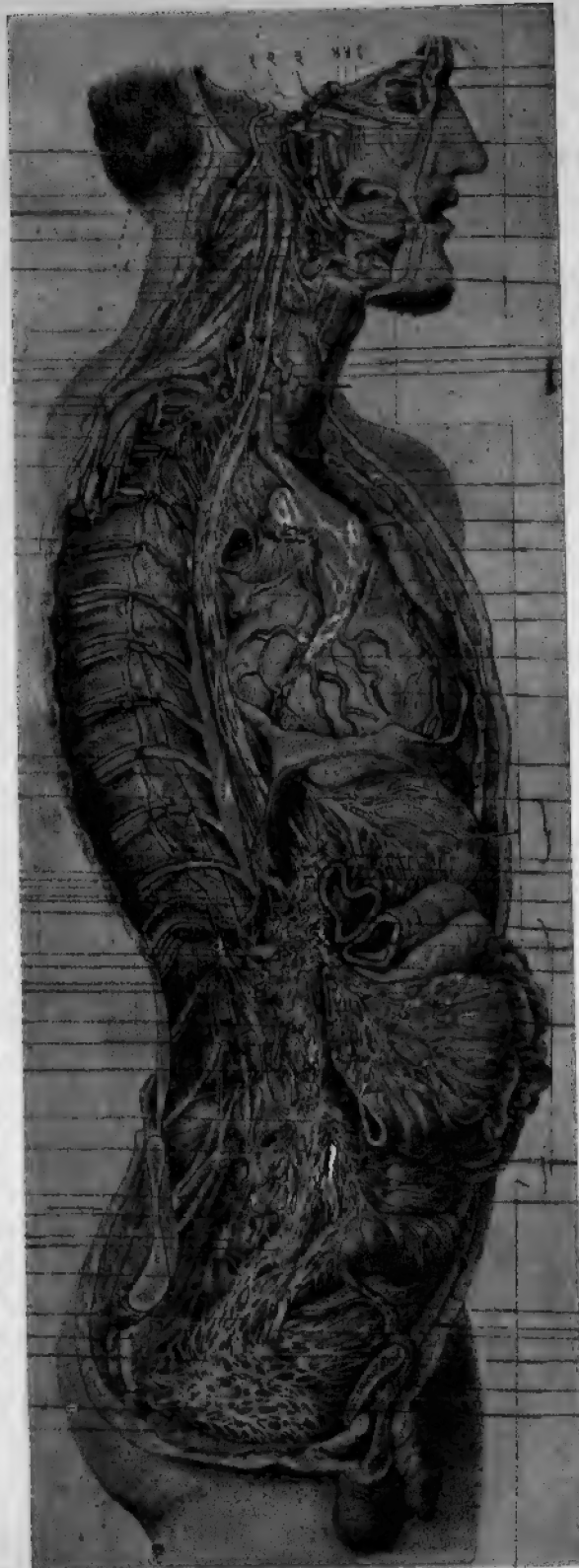
उत्तर गुद

त्रिक पूर्विका प्रवेणी

परिशृङ्गिक नाडीचक्र

वस्ति गुहान्तरीय चक्र {

तथा कंदमूल {



अश्रु ग्रंथि

नेत्र गोलक

तालुजातुक ग्रंथि

पंचमी नाडी

नवमी नाडी

हृन्वधरीय नाडी ग्रंथि

बहिर्मातृका धमनी

] प्रवेय ग्रंथि

झोम नलिका

तोरणी महाधमनी

हार्दिक धमनी चक्र

उत्तरा महासिरा

हा० धमनी वे० चक्र (अग्रिम)

” ” ” (पश्चिम)

हृदय

महाप्राचोरा पे०

{ डावी प्राणदा नाडी

{ तथा एनी आमाशय

{ परनी शाखाओ

बृहदंत्रनो अनुग्रस्थ भाग

] सौरमंडल

उत्तरांत्रिक नाडी चक्र

क्षुद्रांत्रोनो उपलो भाग

{ क्षुद्रांत्रनो नीचलो भाग

{ तथा अधरांत्रिक चक्र

शुक्रवाहिनी

] गवीनी

वस्तिगुहान्तरीय चक्र

वृषण वेधनी

पौष ग्रंथि

અનુત્રિક નાડીની આગલી શાખાઓની, આગલી પ્રશાખાઓમાંથી ઉદ્ભવે છે. તે ઊંચતુ સા પેશી તેમજ ચમલા (અધરા)માં દાખલ થાય છે.

(૫) ઓબ્લિ ગવાક્ષિણી (N. to obturator infer and Gemellus superior)

આ શાખા, કટિત્રિકણી તથા પહેલી અનુત્રિક નાડીની આગલી પ્રશાખાઓમાંથી ઉદ્ભવે છે. તે શ્રો. ગ. અંતઃસ્થા તથા ચમલા (ઉ.) પેશીને શાખાઓ પુરી પાડે છે. તે ગૃધ્રસી દ્વાર મારફતે ઓબ્લિગુહાની બહાર આવી, કુકુંદરકૂટને ઓળંગીને, કુકુંદર દ્વાર મારફતે ફરી પાછી અસ્તિગુહામાં દાખલ થાય છે એવો એનો વિચિત્ર માર્ગ છે.

(૬) અનુગૃધ્રસી (પશ્ચિમોર્ડક ત્વાચી) (Poste. Femoral Cutaneous N)

આ શાખા બડી હોઈ તેની અનેક કોણી શાખાઓ છે. તે, પહેલી, બીજી અને ત્રીજી અનુત્રિક નાડીઓની આગલી શાખાઓની ચાર પ્રશાખાઓ મળીને બને છે. તે, ગૃધ્રસી નાડી સાથે ગૃધ્રસી દ્વારમાંથી બહાર આવીને, ઊંચક્યુકમાં પેસે છે તથા તેને બેદીને, નિર્તંબની નીચલી કિનારી પર, સાથળ, ઢોંચણ તથા નળાની પાછલી બાજુ પર, તથા એક ત્રાંસી શાખા વડે, ગુદા અને વૃષણ વચ્ચેની ચામડીમાં ફેલાય છે.

(૭) મહાગૃધ્રસી (ગૃધ્રસી—Sciatic N.) [ચિત્ર ૨૫૨] આ નાડી, શરીરની બધી નાડીઓમાં મોટી છે અને અંગુઠા જેટલી બડી છે. તે સાથળની પાછલી બાજુ પર નજરે પડે છે. તે સાથળની પાછલી બાજુ પરની પેશીઓને તેમજ પગનો નળો અને પગના કાંડાની પેશીઓને ચેષ્ટાવહ તંતુઓ પુરા પાડે છે. એ સંબંધે ધણું કહેવાનું હોવાથી એનું વર્ણન છેલ્લું આપ્યું છે.

ચોથી તથા પાંચમી અનુકટિકાની આગલી મૂલ શાખાઓની, તેમજ પહેલી અને બીજી અનુત્રિક નાડીઓની આગલી શાખાઓની, આગલી તથા પાછલી પ્રશાખાઓ મળીને, તેમજ અનુત્રિકા નાડીની આગલી શાખાની આગલી પ્રશાખા મળીને આ નાડો બને છે. આ નાડીની રચનામાં અનુકટિક તથા અનુત્રિક નાડીઓની પ્રશાખાઓ એવી રીતે ગોઠવાયલી છે કે જેથી, તેમાંથી આગળ જતાં કુટતી, એ મુખ્ય શાખાઓ, પુરોજઘિકા તથા પશ્ચિમજઘિકા તેનો છેદ કરીને જુદી પાડી શકાય અથવા બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો એ એ શાખાઓ શરૂઆતથી જોડાતાં આ મોટી નાડી બને છે. તે, ગૃધ્રસી દ્વારમાંથી, શુંડિકા પેશીની તળે થઇને બહાર નીકળે છે. જ્યાં તે ઊર્વરિયનું મહાશિખર તથા કુકુંદરકૂટની વચ્ચે થઇને પસાર થતી, સાથળની પાછલી બાજુની વચ્ચોવચ્ચ આમળ વધે છે અને ઢોંચણની પાછળના ખાડામાં દેખાય છે. એ ખાડામાં (કોઇ વાર એથી ઊંચે પણ) તેની

Sciatica ગૃધ્રસી. આ બહુ બહુલિતો રોગ છે. આ નાડી કોઈપણ કારણે દબાતાં, કપાતાં કે રોથોનો ભોગ બનતા, પગની ક્રિયામાં ફેર પડી જાય છે.

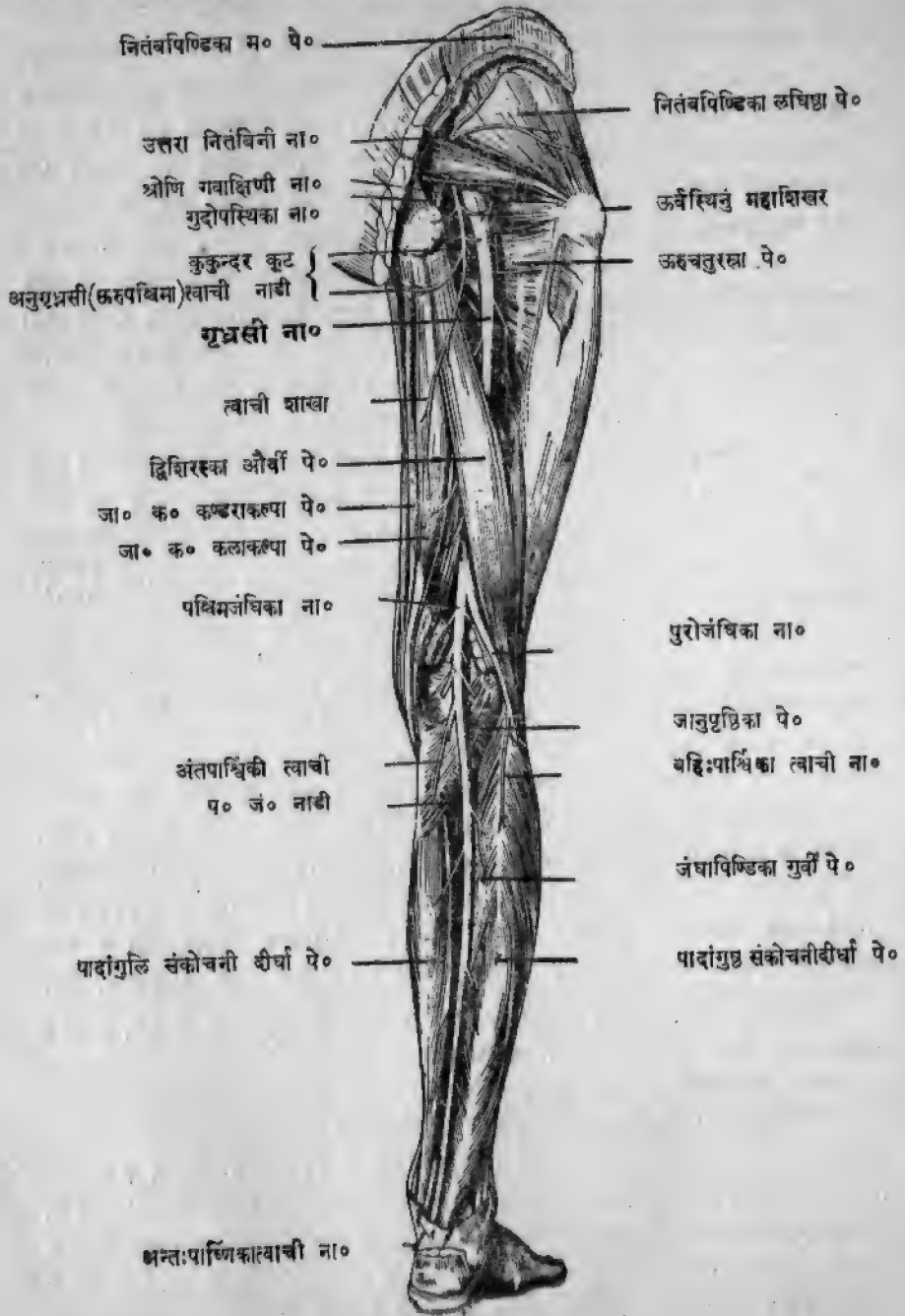
જુઓ એનું જરક તથા સુશ્રુતે આપેલું વર્ણન.

પાશ્વિપ્રવ્યંગુલીનાં તુ કળ્ડરા ચાડનિલાદિતા ॥

સકન્નઃ સેપં નિમ્નદ્વળી ચાદ્ગૃધ્રસીતિ હિ સા સ્મૃતા ॥ સુ. નિ. ૧ ॥

એની જે મુખ્ય શાખાઓ-પુરોજઘિકા તથા પશ્ચિમજઘિકાને-હાથમાં રહેલી (બાહવી) નાડીઓ, બહિર્બાહુકા તથા અન્તર્બાહુકા સાથે સરખાવી શકાય. કારણ તેઓ બાહવી નાડીઓની માફક જ પગમાં ફેલાય છે. અને એમની વિકૃતિઓમાં હથેળીની જેવી દશા થાય છે. એવી જ દશા પગની પાની નીચેના ભાગની થાય છે. (Foot drop & Claw position).

चित्र २५२—जमणा पगनी पाछली बाजु परनी नाडीओ.



બે શાખાઓ પડી જાય છે. જેમનું વર્ણન હમણાં જ આવશે. એનો વિભાગ થયા પહેલાં, ગૃધ્રસી નાડી નાની મોટી શાખાઓને જન્મ આપે છે. તેમાંની કેટલોએક શાખાઓ વંસજી-સંધિમાં જાય છે. બ્યારે કેટલીએક પેશીગા શાખાઓ, દિશિરસ્કા ઓર્વો, કલાકદપા, કંડરાકદપા, ઊરસંબ્ધની ગરિષ્ઠા—આ ચાર પેશીઓમાં જાય છે.

જંઘા-તરીયા નાડીઓ (Nerves of the leg)

જંઘા અથવા પગના નળામાંની બધી નાડીઓ, ગૃધ્રસીમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે. અપરાદરૂપ માત્ર એક ઊરજજંઘિકાત્વચીનાડી (Saphenous N.) જે ઓર્વો નાડીમાંથી ઉત્પન્ન થઈને, નળાની અંદરની બાજુ પરની ચામડીમાં ફેલાયલી છે. એનું વર્ણન આપ્યું છે. ગૃધ્રસી નાડીની છેલ્લી શાખાઓ, ઘુટણની પાછળ રહેલા ખાડામાં—જનુપૃષ્ઠખાતમાં—નજરે પડે છે. એમાંની પશ્ચિમ જંઘિકા, ગૃધ્રસીના અનુસંધાનરૂપ હોઈ પહેલી વર્ણવી છે. પુરોજંઘિકા, માંસ પેશીઓ ભેદીને આગળ વધે છે તેનું વર્ણન ત્યારબાદ આવશે.

પશ્ચિમજંઘિકા (Tibial N.) [ચિત્ર ૨૫૨]

પશ્ચિમજંઘિકા નાડી, જનુપૃષ્ઠખાતમાં, ગૃધ્રસી નાડી બે શાખાઓમાં વહેંચાતાં ઉત્પન્ન થાય છે. એમાંની આ વધારે જડી શાખા છે. જંઘાની પાછલી બાજુ પર, જંઘાપિંડિકાનાં મૂળે વચ્ચે પસાદ થતી તે પહેલાં ઊરજનુ પૃષ્ઠિકા ધમનીને, ત્યારબાદ પશ્ચિમ જંઘિકા ધમનીને અનુસરે છે. અને નીચે, અંદરની ઘુટી તરફ વળે છે. ત્યાં તે અંદરની ઘુટી તથા પાનીની વચ્ચે, ફક્ત ચામડી અને પ્રાવરણીવડે ફેલાયલી છે. ત્યાર બાદ તેની બે શાખાઓમાં વહેંચાઈ જાય છે જેઓ આંતરપાદતલીયા તથા બાહ્યપાદતલીયા નાડી નામે ઓળખાય છે. (Medial & Lateral plantar nerves) આ નાડી હાથમાંની મધ્યપ્રકોષ્ઠિકા નાડીને મળતી આવે છે. (Median N.)

(ક) જંઘાની અંદર દાખલ થયા પહેલાં તેમાંથી નીચેની શાખાઓ કુટે છે.

(૧) સંધિગા (Articular) ત્રણ જેઓ હોંચણમાં જાય છે.

(૨) પેશીગા (Muscular) ચાર કે પાંચ, જનુપૃષ્ઠિકા તથા ત્રણ જંઘાપિંડિકાઓને. ત્વાચી (Cutaneous) અંતપાર્શ્વિકી (Medial Sural Cutaneous N.) આ શાખા, જંઘાપિંડિકાનાં ખન્ને મૂળે વચ્ચે થઈને ઉતરે છે. અને જંઘાની પાછલી બાજુના મધ્યભાગમાં આવતાં, તેની અંદરની બાજુપર બહાર નીકળે છે. અને બીજી બહિઃ પાર્શ્વિક ત્વાચશાખા (Peroneal anastomotic branch) નાડી સાથે જોડાય છે. તેમજ બહારની ઘુટી તરફ જઈ, પગના કાંડાની બાજુપર ફેલાય છે.

(લ) જંઘાની અંદર દાખલ થયા બાદ તેમાંથી નીચેની શાખાઓ કુટે છે.

(૧) પેશીગા (Muscular) ચાર, જંઘાપિંડિકાકલબ્ધી, જંઘાનુગા, પાદાયુલિ સંકોચની દીર્ઘા તથા પાદાયુલ સંકોચનીદીર્ઘાને.

(૨) ત્વાચી-અંતઃપાર્શ્વિકા (Medial Calcanoeal) જે પાનીમાં, તથા પગના કાંડાની અંદરની સીમાની ચામડીમાં ફેલાયલી છે.

(ગ) પશ્ચિમજંઘિકાની છેલ્લી શાખાઓ.

પાદતલીયા આંતરા (Medial Planter) આ શાખા, અંદરની ઘુટીની નીચે, પગના તળીયાની અંદરની સીમામાં, આંતરા પાદતલીયા સાથે સાથે, પાદાયુષ્કાચકર્ણ પેશીઓ

વડે ઢાંકાધને આગળ વધે છે. બન્ને શાખાઓમાં આ વધારે ભડી છે. તેની મુખ્ય પ્રશાખાઓ નીચે પ્રમાણે.

- (૧) ત્વાચ શાખાઓ—જે પગના તળીયામાં ફેલાયલી છે,
- (૨) પેશીગા „ —પાદાંગુલકર્ણણી, પાદાંગુલ સંકાયની હસવા, તથા પહેલી અનુકંકરિકા પેશીમાં જાય છે.
- (૩) સંધિગા—કૂચ્ચારિય સંધિઓ તથા કૂચ્ચશલાકાંતરીય સંધિઓમાં જાય છે.
- (૪) પાદાંગુલિકા—આ છેલ્લી શાખાઓ ત્રણ અથવા કહો કે ચાર, કારણ ત્રીજી શાખાના બે વિભાગો પડે છે, તેમાંની પહેલી, અંગુઠાની અંદરની બાજુ પર ફેલાય છે. (Digital N. of the great toe) બીજી ત્રણ શાખાઓ આંગળીઓના મૂળ પાસે જતાં બે બે શાખાઓમાં વહેંચાઈ નીચે પ્રમાણે ફેલાય છે.
બીજી શાખા—અંગુઠાની અને બીજી આંગળીની નજીકની બાજુઓ પર બ્યારે ત્રીજી શાખા—બીજી અને ત્રીજી
“ “ “
જે પ્રમાણે બધી સમજવી.

(૨) પાદતલીયા બાહ્યા (Lateral plantar N). પશ્ચિમજંઘિકાની આ છેલ્લી શાખા, ત્રાંસી રીતે પગનું તળીયું ઓળંગે છે અને પાદતલધાતુષી ધન સાથે તળીયાની બહારની બાજુ પર જાય છે. ત્યાં તે ઉત્તાના અને ગંભીરા એવી બે શાખાઓમાં વહેંચાય છે. એમાંની ઉત્તાના શાખા, ટચલી આંગળીના મૂળ પાસે ત્રણ વિભાગોમાં વહેંચાઈ, તેની બન્ને બાજુઓ પર તથા ચોથી આંગળીની બહારની બાજુ પર ફેલાય છે. બ્યારે ગંભીરા શાખા નામ પ્રમાણે હાંડી ઉતરીને, પાદાંગુલકર્ણણી, શલાકાંતરાવા તથા અનુકંકરિકા પેશીઓમાં દાખલ થાય છે.

પુરોજંઘિકા નાડી (Anterior Tibial N) (ચિત્ર ૨૪૧)

પુરોજંઘિકા સાધારણી (અધિજંઘિકા) ગૃધ્રસીની આ છેલ્લી બીજી શાખા, જનુપૃષ્ઠપાતમાં નજરે પડે છે, ત્યાંથી તે દ્વિશિરસ્કાઓવાં પેશીની નિવેશકંકરાની અંદરની બાજુએ આગળ વધતી વધતી અનુજંઘારિયના ઓવાલાગની આસપાસ ચક્રાવે બાંધને, પાદવિવર્તની દાઘા-પેશીમાં જાય છે અને એની તળે બે મુખ્યશાખાઓમાં વહેંચાય છે. જેઓ પુરોજંઘિકા ઉત્તાના તથા પુ. જં. ગંભીરા નામોએ ઓળખાય છે.

(ક) બે શાખાઓમાં વહેંચાવા પહેલાં એમાંથી નીચેની શાખાઓ ફૂટે છે.

(૧) સંધિગા ત્રણ જેઓ જનુસંધિમાં જાય છે. (Genicular recurrent articular nerves).

(૨) ત્વાચી બે (Lateral Sural Cutaneous and Peroneal Anastomotic Nerves).

જેઓ નળાના ઉપલા અર્ધભાગમાં, તેની પાછલી તથા બહારની બાજુ પર ફેલાયલી છે. એમાંની બીજી, પશ્ચિમજંઘિકાની ત્વાચ પ્રશાખા જોડે મળીને, પાદની બહારની ધુંટી તરફ ફેલાયલી છે.

(લ) બીજી શાખાઓ ફૂટવા પહેલાંની બે શાખાઓ,

(૧) પુરોજીવિકા ગંભીરા (Deep Peroneal N.) આ નાડી, પહેલાં કલા પ્રમાણે ઉત્પન્ન થઈને, પાદાંગુલિપ્રસારણી દીર્ઘચિશી નીચે થઈને, આગળ ભડી પેસે છે, તથા અસ્થ્યંતરાકલાની આગળ રહેલી પુરોજીવિકા ધમનીની સાથે સાથે છેક થુટણ સુધી નીચે આવે છે, અને છેવટે બે શાખાઓમાં વહેંચાઈ જાય છે.

આ ઉપરાંત એની ઇટલોએક સંધિયા, તેમજ પેશીયા શાખાઓ છે.

એમાંની સંધિગા શાખાઓ એ ત્રણ છે જેઓ દ્વિયજ્ઞ તેમજ ધુંટણના સાંધામાં જાય છે. પેશીગા શાખાઓ, બંધાપુરોગા, પાદાંગુષ્ઠપ્રસારણી દીર્ઘા, પાદાંગુલિપ્રસારણી દીર્ઘા, પાદ-વિવર્તની તૃતીયા-આ ચાર પેશીઓને શાખાઓ આપે છે. [ચિત્ર ૨૪૯]

તેની છેલ્લી બે શાખાઓ, અંત્યમૂલગા (Medial Terminal) તથા કુચ્ચાંબિગા (Lateral terminal) નામે ઓળખાય છે. જોમાંની પહેલી, પાદપૃષ્ઠિગા ધમની સાથે જાય છે. અને અંત્યલી તથા બીજી આંગળીના મૂળમાં, આંતરાપાદપૃષ્ઠિકા નાડીની બીજી પ્રશાખા જોડે મળી જાય છે. કુચ્ચાંબિગા શાખા, ત્રાંસી રીતે, પાદપૃષ્ઠ પર ફેલાય છે અને પાદાંગુલિ પ્રસારણી હસ્તવાની નીચે પુરી થાય છે તેમાંથી નીકળતા ટુંકા તંતુઓ, એપેશી તથા કુચ્ચાં-
ન્ટરાલ તથા કુચ્ચ સ્તબ્ધકાંતરીય સંધિઓમાં જાય છે. (Interosseous fibres).

(ર) પુરોન્મધિકા ઉત્તાના (Superficial Peroneal N) પુરોન્મધિકા સાધારણીની આ શાખા, અને પાદવિવર્તની પેશીઓ તથા પાદાંગુલીપ્રસારણી દીર્ઘાની વચ્ચે નીચે ઉતરે છે અને ગંભીર પ્રાવરણી (Deep fascia)ને ભેદીને, પગના નીચલા એક તૃતીયાંશ ભાગમાં ચામડી તળે દેખાત છે. વાચી નાડી અને છે. તથા એ શાખાઓમાં વહેંચાતુ જાય છે. [૨૪૯]

(ક) વિભાગ પાયા પહેલાંની તેની શાખાઓ.

(૧) પેશીગા બે, પાદવિવર્તની હ્રસ્વા તથા દીર્ઘાને

(૨) ત્વાચી એક, જંપાના નીચલા પ્રદેશમાં

(૩) ચરમ પ્રશ્નાપાત્રો એ { આંતર પ્રાદ્યુષિકા }
{ બાહ્ય " }

આંતર પાદપૃષ્ઠિકા (Medial Dorsal Cutaneous) આ નાડી, મુદ્ધસંધિને ઝોળંગીને પાદપૃષ્ઠ પર જતાં, જે અનુશાખાઓમાં વહેંચાઈ જાય છે. એમાંની એક, અંગુઠાની અંદરની ખાલુ પર તથા જે સૂક્ષ્મશાખાઓ વડે અંગુઠા અને આંગળીની નજીક નજીક રહેલી ખાલુઓ પર ફેલાય છે. બ્યારે બીજી અનુશાખા, બીજી અને ત્રીજી આંગળી-ઓની વચ્ચે જઈને નજીકમાં રહેલી ખાલુઓ પર ફેલાય છે.

આહા પાદપૃષ્ઠિકા (Intermediate Dorsal Cutaneous) આ પ્રજાના પાદપૃષ્ઠની બહારની સીમા પર જાય છે. અને એની અંતિમ સદ્ભાગીઓ, ત્રીજી, ચોથી અને પાંચમી અંગુલીની બાજુઓ પર ફેલાય છે. વિભાગ ક્રમ આ પ્રમાણે છે. તેઓ પાંચમી તથા ચોથી આંગળીની બંને બાજુઓ પર, જ્યારે ત્રીજી આંગળીની ફક્ત બહારની બાજુ પર ફેલાયેલી છે. એ પ્રમાણે આ બંને પાદપૃષ્ઠિકા શાખાઓ, આંગળીઓની ત્વચામાં ફેલાય છે. [હાથની આંગળીઓમાં પણ ત્વચા શાખાઓ આ રીતે જ ફેલાય છે એ અહિં ધ્યાનમાં રાખવું].

ગુદોપરિસ્થિક નાડીચક્ર (Pudendal Plexus) આ નાડીચક્ર (અસ્તિગુદામાં) ત્રિકાસ્થિ તથા અનુત્રિકાસ્થિની આગળ રહેલું નજરે પડે છે. જો કે પહેલાં વર્ણવેલી ત્રિકપૂર્વિકા પ્રવેશીથી બહુ જુદું પાડી ચક્રાતું નથી કારણ કેટલીએક નાડીશાખાઓ અન્નેમાં ભાગ લે છે તોપણ અમુક પ્રયોજનને લઈને જુદું પાડીને વર્ણવ્યું છે. એ પ્રયોજન એ જ કે આ ચક્રને સ્વતંત્ર નાડીમંડળ સાથે ઘાટ સંબંધ છે. અને અસ્તિ, ગુદા, ઉપરચ (સ્ત્રીઓમાં લગ્નશિશ્નિકા) વગેરે ભાગોને આ સંઘાવઢ તેમજ ચેષ્ટાવઢ તંતુઓ પુરા પાડે છે.

આ ચક્ર ખીજીથી પાંચમી સુધીની અનુત્રિક નાડીઓની તેમજ ત્રિકશૈષ્ઠિકા (Coecygeal N)ની અગ્રિમ મૂલશાખાઓ-પ્રશાખાઓના જોડાવાથી બને છે. તેના તંતુઓ, ગુદા અસ્તિ, વૃષણ ઉપરચ વગેરેમાં ફેલાયલા છે. (૨૪૮-૨૫૧).

ગુદોપરિસ્થિકા નાડી (Pudendal N)—આ નાડીના તંતુઓ ખીજી, ત્રીજી અને ચોથી અનુત્રિક નાડીઓમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે. તેઓમાં સ્વતંત્ર નાડીસૂત્રો ધણાં છે. તે અનુત્રિકા તથા શુંડિકાપેશીઓ વચ્ચે ચક્રને, ગૃધ્રસી દારમાંથી બહાર આવે છે અને વળી પાછી કુકુંદર દાર મારફતે અસ્તિગુદામાં દાખલ થાય છે. કુકુંદરખાતમાં (Ischiorectal fossa)ને ગુદોપરિસ્થિકા નામની રૂધિરવાહિનીઓ સાથે અનુકુકુંદરિકા નામની સ્નાયુમય સુરંગ (Alcock's Canal)માં આગળ વધે છે, અને છેવટે ત્રણ શાખાઓમાં વહેંચાય છે.

ગુદાતિકા (Infer Hamorrhoidal N) } આમના તંતુઓ, ગુદા, ઉપરચ, વૃષણ, મૂલાધાર
વૃષણગા (Perinael N) } પીઠ વગેરેની પેશીઓ તેમજ ચામડીને તંતુઓ
ઉપરચપૃષ્ઠિકા (Dorsal N of the Penis) } આપે છે. તેઓમાંની મૂલાધારિણી નામે જાળ-
ખાતી મુખ્ય નાડી જુદી તરી આવે છે.

(૨) નિતંબાધરીયા ત્વાચી (Perforating Cutaneous)—ખીજી અને ત્રીજી અનુત્રિકમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે. તે ગરીજાનિતંબ પેશીની નીચલી શાખાની ચામડીમાં ફેલાયલી છે.

(૩) આશયગા (Viseral branches)—આ શાખાઓમાં સ્વતંત્ર નાડીસૂત્રો ધણાં છે. તેઓ અસ્તિ તેમજ ગુદનલિકામાં ફેલાય છે. સ્ત્રીઓમાં (યોનિમાં). આમાંનાં કેટલાંએક ઇન્ડાતંત્રમાંનાં છે.

(૪) પેશીગા શાખાઓ (Muscular branches):—આ સૂત્રો ધણુંકરીને ચોથી અનુત્રિક નાડીમાંથી ઉત્પન્ન થયેલાં છે. તેઓ, ગુદોપરિસ્થિકા નાડીમાંથી ઉત્પન્ન થયેલાં સૂત્રો સાથે, પાલુધારણી, અનુત્રિકિણી તથા ગુદસંકોચની ખાલા-આ ત્રણ પેશીઓમાં દાખલ થાય છે. (ચિત્ર ૨૫૧) અહિંયાં કેટલીએક સંઘાવઢ નાડીઓ પણ છે કે જેઓ, પાંચમી અનુત્રિક નાડી તથા ત્રિકશૈષ્ઠિકા નાડીમાંથી ઉત્પન્ન થયેલાં છે. ગુદા તથા તેના દારની નજીક, આ નાડીસૂત્રો મોટેભાગે ફેલાયલાં છે.

અધ્યાય અગિયારમો

સ્વતંત્ર નાડીમંડળનું વર્ણન

આ શાસ્ત્રમાં નાડીતંત્રનો એક ભાગ, સ્વતંત્ર નાડીતંત્ર નામે [ચિત્ર ૨૫૩, ૨૫૪, ૨૫૫] ઓળખાય છે. એ નામ આપવાનું કારણ એમાં આપણી ઇચ્છા વિના, આપમેળે વેગો (Impulses) જતા આવતા અનુભવી શકાય છે. એ ક્રિયાવેગો, સૂક્ષ્મમાં સૂક્ષ્મ શાખાઓવડે આખા શરીરમાં ફરી વળે છે. ફક્ત પરતંત્ર પેશીઓ જેમનું વર્ણન અગાઉ પેશીખંડમાં આપ્યું છે એમાં તેમનું અસ્તિત્વ નથી. ખાસ કરીને હૃદય, આમાશય, આંતરડાં વગેરે આશયોમાં, સિરા ધમનીઓ વગેરેની દિવાલોમાં, સ્વેદ તથા લાળ ઉત્પન્ન કરનારી ગ્રંથિઓમાં તથા મુખ્યત્વે સ્વતંત્ર પેશીઓના તંતુઓવાળાં, શરીરનાં અન્ય સ્થળોમાં પણ ધણકરીને આ સ્વતંત્ર નાડીમંડળના તંતુઓ નજરે પડે છે. એ પ્રમાણે સ્વતંત્ર નાડીમંડળના અંદુશતળે ચાલતા શરીરના વ્યાપારો-ફિરાબિસરણ, અન્નપાચન, સ્વેદવહન વગેરે જે બરાબર ચાલે તો, પ્રાણીઓનું જીવન નબી રહે છે. અહિં એ સ્પષ્ટ કરવું જોઈએ કે આ સ્વતંત્રનાડીમંડળ, મસ્તિષ્ક સૌપુષ્પિક નાડીતંત્રથી કંઈ તદ્દન જુદું નથી; કારણ આ સ્વતંત્ર નાડીમંડળનાં મુખ્ય કેન્દ્રો મસ્તિષ્ક તેમજ સુપુમ્નાકાંડની અંદર નજરે પડે છે.

જે કે આ નાડીતંત્ર, સ્વતંત્ર નામે ઓળખાય છે, છતાં મનની સાથે એને ઘાઠ સંબંધ છે. કારણ જ્યારે મન પ્રકુલ્લ હોય છે ત્યારે એના વ્યાપારો સરળ રીતે ચાલે છે. એથી ઊલટું જ્યારે ક્રોધ, શોક વગેરે ભાવોએ મન વ્યાકુલ હોય છે ત્યારે એના વ્યાપારો કુટીલરીતે ચાલે છે, જેમકે લોહી ઉતાવળું કે ધીમું ફરે છે, ક્ષુધા મંદ પડે કે બેહદ વધી જાય છે, ઝાડા થાય છે અથવા કબજીયત થાય છે વગેરે. પરંતુ આ તો મનની સ્વતંત્ર નાડી પરની અસરની વાત થઈ. એથી ઊલટું સ્વતંત્ર નાડીમંડળના ફેરફારોની મનના ઉપર પણ અસર થાય છે. એના વ્યાપારોનું સામ્ય જળવાઈ રહેતાં મનમાં આનંદ રહે છે જ્યારે એમનું વૈષમ્ય થતાં મન બેદાકુલ રહે છે.

જ્ઞાનની સરળતા ખાતર, આ સ્વતંત્ર નાડીમંડળના બે ભાગ પાડવામાં આવ્યા છે, મૂલભાગ તથા પરિસરીયભાગ (Central & Peripheral part) તેમાંનો મૂલભાગ મેડુલ નાડીતંત્રની અંદર રહેલો છે. તે કંદાણપુંજોનો (Groups of Nerve Cells) બનેલો હોઈ, સૂક્ષ્મદર્શકયંત્ર વડે દેખાઈ શકે એવો છે, આ કંદાણપુંજો, મસ્તિષ્કના, વચલા તથા પાછલા પિંડમાં, (પહેલાં વર્ણવેલી શીર્ષાંશ નાડીઓનાં કેન્દ્રોમાં) તથા સુપુમ્નાકાંડની અંદર, પાર્થિકશૃંગમાં રહેલાં કેન્દ્રોમાં, નજરે પડે છે, ફક્ત સુપુમ્નાકાંડના ઐવેયભાગમાં આ કંદાણપુંજો નથી. એ પુંજોમાંથી ઉત્પન્ન થયેલાં સ્વતંત્ર નાડીસૂત્રો, કેટલીએક શીર્ષાંશ નાડીઓ તથા મેડુલનાડીઓ સાથે બહાર નીકળીને આ તંત્રનો પરિસરીયભાગ રચે છે. પરંતુ આ તંતુઓ તેમના નિર્મિત સ્થળે, સીધા પહોંચી જતા નથી. રસ્તામાં જતાં તેઓ ગ્રંથિઓ, ચક્રો, (Ganglia & Plexuses) વગેરેમાં થઇને ચિત્રવિચિત્ર રીતે જાય છે એ આપણે આગળ જોઈશું.

અત્યાર સુધી સ્વતંત્ર નાડીતંત્રના અહિર્મુખ અથવા બહાર જનારા (Efferent) તંતુઓની વાત થઇ. પરંતુ સ્વતંત્ર નાડીમંડળમાં થોડાં અન્તર્મુખ (Afferent) નાડીસૂત્રો પણ છે. તેઓ જુદા જુદા આશયોમાંથી ઉત્પન્ન થતાં હોઇને, તે તે આશયોની સામાન્ય સંજ્ઞાઓ (Sensations of Tension & Pressure)-જેવી કે દબાણ વિસ્ફારણ વગેરે મસ્તિષ્ક તરફ લઇ જાય છે. તેઓ મેડ્યુલનાડીઓનાં પાછલાં મૂલો સાથે તથા શીર્ષણનાડીઓનાં મૂલો સાથે, મેડ્યુલનાં દાખલ થઇ જાય છે. એમાંનાં સુષુમ્નાકાંડમાં દાખલ થનાર સંજ્ઞાવહ સૂત્રો, મેડ્યુલની સામાન્ય સંજ્ઞાવહ નાડીઓની માફક, પહેલાં પાછલા મૂલ પર રહેલી કંદિકા (Posterior root ganglion)માં પેસે છે અને ત્યાંનાં કંદાણમાં અટકે છે, તથા એ કંદાણોમાંથી ઉત્પન્ન થયેલાં નવાં નાડીસૂત્રો, પાછલા મૂલનાં સૂત્રો સાથે મેડ્યુલમાં દાખલ થાય છે. આ રીતે સ્વતંત્ર તથા પરતંત્ર નાડીમંડળના સંજ્ઞાવહ તંતુઓની રચનામાં સામ્ય જણાઈ આવે છે.

સ્વતંત્ર નાડીમંડળના જે વિભાગોનું મૂલભાગ તથા પરિસરીય ભાગ વર્ણન સમજ્યા બાદ વધારે જ્ઞાન માટે એનાં નાડીસૂત્રોના ખીજા જે વિભાગો પણ જાણવા જેવા છે. અમે એ ઉપર જણાવ્યું છે. આ નાડીતંત્રનાં સૂત્રો સીધેસીધાં તેમના નિયંત્રકને જતાં નથી પણ અંધિઓમાં અટકી જાય છે. આ શારીરિક રચનાને લીધે, મૂલભાગમાંથી ઉત્પન્ન થતાં નાડીસૂત્રો, જ્યાં સુધી મેડ્યુલતંત્રની બહાર શીર્ષણ અથવા સ્વતંત્રશૃંખલામાં રહેલી અંધિઓમાં દાખલ નથી થતાં ત્યાં સુધી પ્રાગ્મંથિકસૂત્રો (Preganglionic fibres) તરીકે, જ્યારે તે અંધિઓમાંથી બહાર નીકળ્યા બાદ પશ્ચિમમંથિક સૂત્રો (Post ganglionic fibres) તરીકે જોવાયા છે. પહેલા પ્રકારનાં સૂત્રો સવૃત્તિક (ઢાંકણવાળાં) છે (White medulated Rami) જ્યારે બીજા પ્રકારનાં અવૃત્તિક-ઢાંકણવિનાનાં-છે (Grey Non-medulated Rami). આગળ ચાલતાં આ નાડીસૂત્રોના માર્ગ પર નાડીકંદિકાઓ (Ganglia) તથા નાડીમંડલો માલૂમ પડે છે, જેમાં થઇને, આ સૂત્રો જુદા જુદા આશયોમાં જાય છે. [ચિત્ર ૨૫૩]

આમાંના પ્રાગ્મંથિકસૂત્રોના ત્રણ વિભાગો કરી શકાય છે:-ઉત્તર, મધ્ય, તથા મધ્યમ નાડીમંડલ, જેમનો વિસ્તાર નીચે પ્રમાણે:-

(૧) ઉત્તરનાડીમંડલ (Upper Parasympathetic System) :-આ નાડીમંડળનાં પ્રાગ્મંથિકસૂત્રો, મેડ્યુલના ઉપલા-માથાની અંદર રહેલા-છેડામાંથી એટલે કે શીર્ષણનાડીઓમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે, અને તેમાંની કેટલીએક સાથે, માથામાં, તથા ધડમાં ફેલાઇને, પોતાનું કાર્ય જનવે છે. ખાસ કરીને ત્રીજી, સાતમી, નવમી, દસમી તથા અગ્નીઆરમી શીર્ષણનાડી સાથે, આ સૂત્રો ઉત્પન્ન થાય છે. તથા એ નાડીઓના માર્ગમાં રહેલી અંધિઓમાં, ચાકુષ, તાલુગતૂક, કર્ણિક વગેરેમાં, (Ganglia)-પશ્ચિમમંથિકસૂત્રોના રૂપમાં ફેરવાઇને આગળ નિયત સ્થળોમાં ફેલાય છે. આમાં દશમી નાડી (Vagus) સાથેનાં સૂત્રો ક્રાંતરીય (Peripheral ganglia) અંધિઓમાં તેમજ ચક્રોમાં દાખલ થાય છે.

જ્યારે તેમની ક્રિયાઓ, નેત્રની અંદર, કીકીના સંકેતમાં, લાલા અંધિઓમાં, લાળ ઉત્પન્ન કરવામાં, હૃદયમાં તેની ગતિ ધીમી કરવામાં, કલોમકાંકિકાઓમાં, તેમને સંકેતવામાં તથા મહાસ્તોતમાં, યકૃતમાં, પિત્તકોષમાં તથા અગ્નિશયમાં-વધારે સ્પષ્ટતાથી દેખાય છે.

પ્રાચીન યોગીઓના મત પ્રમાણે (ચિત્ર ૨૫૬) સ્વતંત્ર શૃંખલાઓના ઉપલાકે શીર્ષક ભાગ સહિત, આ ઉત્તર નાડીમંડલ, પ્રાણવાયુનો મુખ્ય માર્ગ છે.

(૨) અધર સ્વતંત્ર નાડીમંડલનાં સૂત્રો, સુષુમ્નાકાંડના અનુવ્રિક ભાગમાંથી નીકળે છે. [ચિત્ર ૨૫૪-૨૫૫]. બીજી, ત્રીજી તથા ચોથી અનુવ્રિક નાડીઓદારા, તે તંતુઓ, મૂર્તપિંડો, અસ્તિ, ગુદા, ઉપસ્થ. વૃષણો વગેરે ભાગોમાં ફેલાય છે. એ સ્વતંત્ર નાડીસૂત્રો, ગુદોપસ્થિકા નામની નાડીનાં સૂત્રો જોડે ગુદોપસ્થિકાદિ નાડીચક્રોની અંદર મળી જાય છે.

પ્રાચીન યોગીઓનો આ અપાનવાયુ માર્ગ છે. [ચિત્ર ૨૫૬] આધુનિક મત પ્રમાણે, આ બન્ને નાડીમંડલો, પરિસ્વતંત્ર (Parasympathetic) નાડીમંડલ નામે ઓળખાય છે. તેઓ એ બન્નેની વચ્ચે રહેલા ઈડાપિંગલા સમૂહની સાથે સંબંધ ધરાવતાં નથી એ યાદ રાખવું. એ બન્નેનાં કર્તવ્યો પરસ્પર વિરોધી છે એ આગળ જોઈશું.

(૩) મધ્યમ સ્વતંત્ર નાડીમંડલ—આ મંડલમાંના પ્રાગ્મંથિકસૂત્રો, [ચિત્ર ૨૫૫] મેરુદંડના પૃથ્થકાગ તથા કટિભાગમાંથી બહાર પડે છે અને તેની (મેરુદંડની) બાજુ પર રહેલી, ઈડા અને પિંગલા નામની ગ્રંથિઓની દ્વારમાં પેસે છે. ત્યારબાદ તે તંતુઓ જુદાં જુદાં નાડીચક્રોમાં જાય છે. તે ચક્રો (Plexuses), હૃદય, ફેફસાં, હોઝરી વગેરે આગ્રથોની આસપાસ, અથવા કોઠાની અંદર જુદાં જુદાં પણ માલૂમ પડે છે. એમનું વિશેષ વર્ણન, આ અધ્યાયમાં, આગળ આવશે.

આ મધ્ય સ્વતંત્ર નાડીમંડલ, મોટે ભાગે, કોઠાની અંદર રહેલા અવયવોના વ્યાપારો ચલાવે છે. એનો ઉત્તર ભાગ, એ પ્રાચીનોનો ઉદાનવાયુનો માર્ગ છે જ્યારે અધરભાગ સમાનવાયુનો છે. [ચિત્ર ૨૫૬].

આ પ્રમાણે જ્ઞાનની સરળતાઅર્થે, સ્વતંત્રનાડીમંડલના એ વિભાગો યાદ રાખવા.

પરિસ્વતંત્રમંડળ તથા સ્વતંત્રમંડળ

(Parasympathetic) + (Sympathetic)

આમાંના પહેલાનું વર્ણન યજ્ઞ ગ્રંથ. બીજાનું હવે આગળ આવે છે.

સ્વતંત્ર શૃંખલિકાઓ—ઈડા અને પિંગલા [ચિત્ર ૨૫૭]

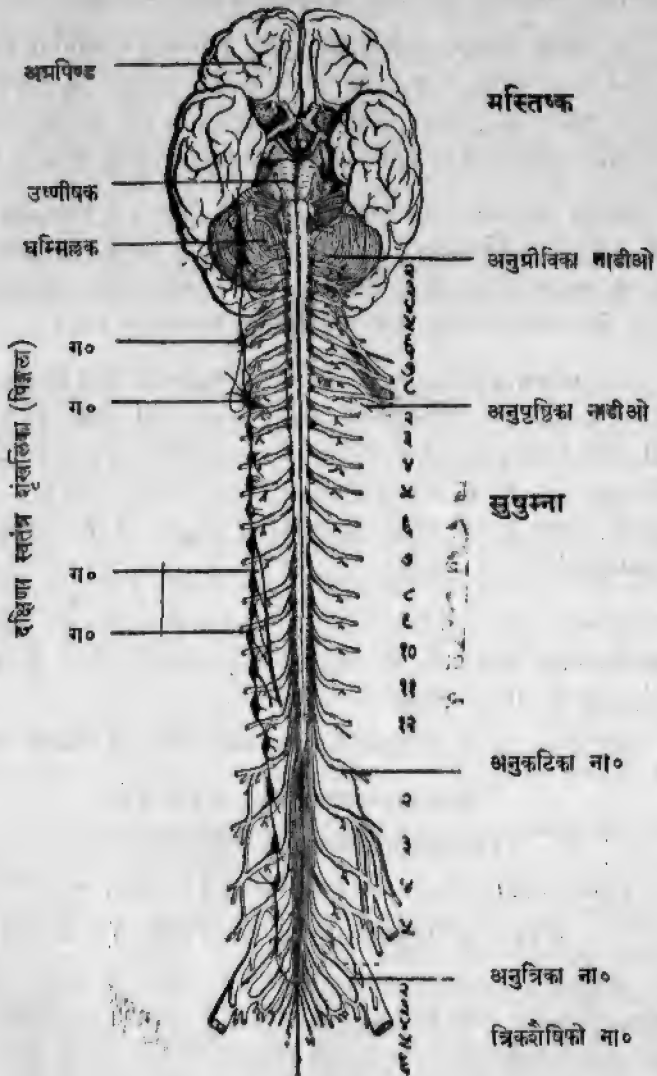
પૃથ્થકાગની દરેક બાજુપર રહેજ આગળ એક એક ગ્રંથિમાળા રહેલી છે, જેઓ સ્વતંત્ર શૃંખલિકા નામે ઓળખાય છે. પ્રાચીનોએ, જમણી શૃંખલિકાને પિંગલા જ્યારે ડાબીને ઈડા નામથી ઓળખાવી છે. આ માલામાંની ગ્રંથિઓ પરસ્પર નાડીસૂત્રોવડે જોડાયેલી છે. આ શૃંખલિકાઓ તેમની સાથે જોડાયેલી બીજી ગ્રંથિઓ તથા ચક્રો, તેમજ પ્રાગ્મંથિક અને પશ્ચિમગ્રંથિક સૂત્રો [ચિત્ર ૨૫૭] મળીને, મધ્યસ્વતંત્રમંડળ (Sympathetic System) બને છે. વર્ણનની સરળતા માટે, આ મંડળના ત્રણ વિભાગ કલ્પવામાં આવ્યા છે:—

શીર્ષકભાગ, ઉપસ્થભાગ તથા હૃદયભાગ.

(Cephalic portion Thoracic portion, and Abdominal portion)

મધ્યસ્વતંત્રમંડલનો શીર્ષકભાગ, માથાની અંદર રહેલો છે તે, ઉત્તર સ્વતંત્રમંડળ

ચિત્ર ૨૫૩ નાદીતંત્રનું અગ્રતલ.



તુરંગ પુચ્છિકા

ચિત્ર ૨૫૩ની વ્યાખ્યા:—આ ચિત્રમાં, મસ્તિષ્ક, અનુમસ્તિષ્ક અથવા ધમ્મિલક, સુપુમ્ના, વગેરે ભાગો ધ્યાનથી જોવા. સુપુમ્નાની જમણી બાજુ પર, પિઝ્જલા, જ્યારે ઢાઢી બાજુ પર ઇડા નાખની રક્તંત્ર શૃંખલિકા રહેલી છે. જમણી શૃંખલિકાની પ્રંથિઓ, (ગ૦ગ૦) તેમને જોઈનારાં સૂત્રો વગેરે ધ્યાનથી જોવી. મસ્તિષ્ક તથા સુપુમ્નામાંથી નીકળતી નાદીઓ, તેમનાં અગ્રિમ તથા પશ્ચિમ મૂલ તથા પશ્ચિમ મૂલપર રહેલી કન્દિકાઓ જોવી.

તથા શીર્ષણનાડીઓ જોડે સંબંધ રાખે છે. જ્યારે ખાકીના જે ભાગો સ્વતંત્રનાડીઓ જોડે સંબંધ રાખે છે.

આ ભાગોનો સંબંધ, સુષુમ્નાકાંડની અંદર રહેલી વિશેષ ખંડિકાઓ સાથે છે. તંત્ર-વિદ્યાએ એને છ પદ્ધતી તરીકે ઓળખાવી છે, (ષટ્ચક્રવિરૂપણ તથા અધ્યાય ૧૨)

ધનુષ્યના જેવી વાંકી, આ બન્ને શૃંખલિકાઓના ઉપલા છેડાઓ ઉચે જતાં, ઓપરીની અંદર મસ્તિષ્કમૂલિક ધમનીચક્રની આગળ રહેલા મુદ્દન્ય નામના નાડીગ્રંથિ (Ganglion of Riles) સાથે જોડાય છે. તાંત્રિકાએ એને ઉત્તર ગ્રંથિસ્થાન ગણ્યું છે. એવીજ રીતે, આ બન્ને શૃંખલિકાઓ, અનુક્રમિકપ્રદેશમાં નીચે ઉતરતાં, શુદ્ધાનજીક કંદમૂલ (Ganglion Impar) નામના ગ્રંથિમાં પરસ્પર જોડાય છે. આ અધર ગ્રંથિસ્થાન. પદ્મચક્રકોવદો એને કંદમૂલ, ખગાંડ વગેરે શબ્દો વડે ઓળખે છે.

છંડા તથા પિંગલાનો શીર્ષણ્ય ભાગ

આ બન્ને શૃંખલિકાઓ અથવા મધ્ય સ્વતંત્રમંડળના શીર્ષણુભાગ આ પ્રમાણે શરૂ થાય છે. દરેક શૃંખલિકાના ઉપલા છેડામાં, ડોકની અંદર, ઉત્તર અનુગ્રીવિકા ગ્રંથિ (Superior Cervical Ganglion) રહેલી છે. આ સ્વતંત્રગ્રંથિમાંથી ઉત્પન્ન થયેલાં સૂત્રો, માતૃકા (Internal Carotid nerve) નામની નાડી રચે છે. દરેક ખાલુએ, આ નાડી અન્તર્માતૃકા ધમની સાથે, શૃંખાસ્થિની માતૃકા સુરંગદારા (Carotid canal) ઓપરીની અંદર મગજના તળીયામાં જાય છે. ત્યાં તેમની સાથે માતૃકાગ્રંથિ (Carotid ganglion) પણ નજરે પડે છે. ત્યાં આ માતૃકાનાડીની જે શાખાઓ પડી જાય છે તેઓ અન્તર્માતૃકા ધમનીની આસપાસ, માતૃકા પરિખાની નજીક, નજરે પડે છે.

આ શાખાઓ, અન્તર્માતૃકા ધમનીની આસપાસ સૂક્ષ્મ તંતુઓ વડે જે ચક્રો રચે છે. જે નીચે પ્રમાણે:—

અન્તર્માતૃક નાડીચક્ર (Internal Carotid plexus) ઓપરીની અંદર મગજના તળીયામાં, જતૂકાસ્થિના શરીરની બહારની ખાલુપર, તથા અન્તર્માતૃકા ધમનીની અંદરની ખાલુપર, આ ચક્ર નજરે પડે છે. આ ચક્ર, ખાસ કરીને ત્રિધારગ્રંથિ (Semilunar & Sphenopalatine ganglia) તથા તાલુખતૂકગ્રંથિ જોડે, તેમજ છઠી અને નવમી શીર્ષણનાડી સાથે ઘાઠ સંબંધ રાખે છે.

બહિર્માતૃક નાડીચક્ર (Cavernous Plexus) આ ચક્ર. અન્તર્માતૃકા ધમનીની બહારની ખાલુ પર રહેલું છે. તે ચાક્ષુષગ્રંથિ સાથે (Ciliary) તેમજ ત્રીજી અને ચોથી શીર્ષણનાડી સાથે, પાંચમીની ચાક્ષુષશાખા સાથે તેમજ છઠી શીર્ષણનાડી સાથે સંબંધ રાખે છે.

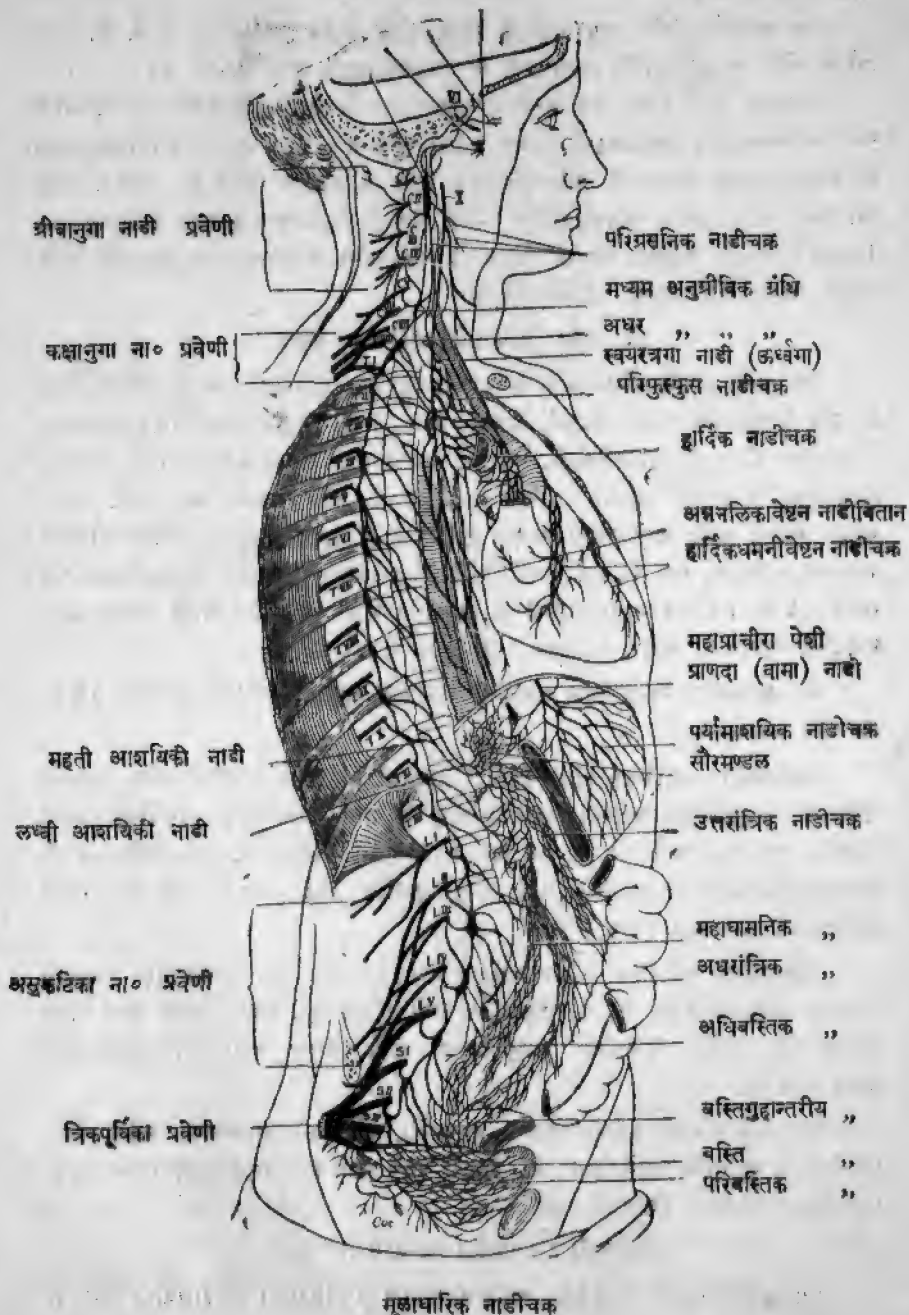
આ બન્ને ચક્રોની, સૂક્ષ્મમાં સૂક્ષ્મ શાખાઓ, મસ્તિષ્કના તળીયામાં રહેલી શિરા ધમનીઓની શાખાઓ સાથે ફેલાય છે. એમની સાથે સાથે ઉત્તર સ્વતંત્રનાડીમંડળના તંતુઓ પણ એમની સાથે જ ફેલાય છે.

છંડા અને પિંગલાનો મધ્યકાયિક ભાગ

પૃથ્વંશની ખાલુઓ પર રહેલી, આ બીજી સ્વતંત્ર શૃંખલિકાઓ, નાડીસૂત્રોવડે પરસ્પર

चित्र २५४. जमणी स्वतंत्र शृंखलानो उरोगुहा, उदरगुहा तथा श्रोणागुहामां रहेलां नाडीचक्रो जोडेनो संबंध.

घ ग ख क



જોડાયેલી ગ્રંથિઓની બનેલી છે, [ચિત્ર ૨૫૩] તેના ડોકના ભાગમાં, અનુગ્રીવિકા નામની ક્ષણ ગ્રંથિઓ નજરે પડે છે, કવચિત્ ચાર. તેના વાંસાના ભાગમાં અનુપૃષ્ઠિકા નામની ચાર ગ્રંથિઓ જ્યારે કેડના ભાગમાં, અનુકટિકા નામની ચાર ગ્રંથિઓ નજરે પડે છે. અસ્તિશુકામાં, અનુઅસ્તિકા નામની ચાર કે પાંચ ગ્રંથિઓ નજરે પડે છે. આ પ્રમાણે ઈડા કે પિંગલા નામની સ્વતંત્ર શૃંખલિકામાં ૨૩ કે ૨૪ ગ્રંથિઓ નજરે પડે છે. મધ્યકાયમાં જનારાં નાડી-સૂત્રો, આ ગ્રંથિઓમાં થઇને પસાર થાય છે અને પોતાના-સ્વતંત્રનાડીમંડળના-વેગે જુદા આશયોની આસપાસ રહેલાં સ્વતંત્ર નાડીયકોમાં લઈ જાય છે. આ સ્વતંત્ર શૃંખલિકાઓની ગ્રંથિઓનું વિશેષ વર્ણન આપીએ તે પહેલાં ગ્રંથિઓ વિષે થોડી હકીકત જાણવી અગત્યની છે.

સ્વતંત્ર નાડીગ્રંથિઓ અથવા સ્વતંત્રગ્રંથિઓ—આ ગ્રંથિઓ (Ganglia of the Autonomic System) સ્વતંત્રનાડીમંડળમાં નજરે પડે છે. તે ઘણું કરીને પરિસ્વતંત્ર-મંડળ તેમજ મધ્યસ્વતંત્રમંડળ આ બન્ને વિભાગના તંતુઓ જોડે સંબંધ રાખે છે. આમાંની શીર્ષણ્યગ્રંથિઓ પહેલાં વર્ણવી છે. મધ્યકાયિકતંતુ વર્ણન અર્થે આપ્યું છે. આ મધ્યકાયિક ગ્રંથિઓના ત્રણ પ્રકારો છે.

૧. શૃંખલાંતરીયા (Central ganglia of Symp. Trunks)
૨. નાડીચક્રાંતરીયા (Collateral of ganglia of Symp. plexuses)
૩. પર્યાશવિકા (Terminal or Visceral ganglia)

આમાંની પૃષ્ઠવંશની આબુપર ઉભી માળાની માફક જોડવાયેલી શૃંખલાંતરીયા ગ્રંથિઓ તરીકે, આગળ વર્ણવવામાં આવનાર નાડીયકોમાં રહેલી ગ્રંથિઓ નાડીચક્રાંતરીયા તરીકે, જ્યારે આશયોની દિવાલોનાં રહેનારી ગ્રંથિઓ પર્યાશવિકા (Cervical portion of the Sympathetic Trunk) નામે ઓળખાય છે.

આમાંની શૃંખલાંતરીયા ગ્રંથિઓ હવે લઈએ. એમાંની

અનુગ્રીવિકા સ્વતંત્ર ગ્રંથિઓનું વર્ણન નીચે પ્રમાણે

પૃષ્ઠ વંશના ગ્રીવા ભાગની દરેક આબુએ, આઠ સ્વતંત્ર ગ્રંથિઓ પરસ્પર મળી જઈને, ત્રણ ગ્રંથિઓ બનેલી નજરે પડે છે. તેઓ અનુક્રમે, ઉત્તરા, મધ્યમા તથા અધરા અનુગ્રીવિકા સ્વતંત્ર ગ્રંથિ તરીકે ઓળખાય છે.

(૧) ઉત્તરા અનુગ્રીવિકા સ્વ૦ ગ્રંથિ (Superior cervical ganglion).

ચિત્ર બ્યાલ્સા (૨૫૪) ક-પંચમ નાડીની ઊર્ધ્વદાનવ્યા શાખા સ્વ-ચાક્ષુષ નાડીગ્રંથિ । ગ-તાલુ જાતુક ગ્રંથિ ઘ-સ્વતંત્રશૃંખલાનો ઉત્તરાનુગ્રીવિક ગ્રંથિ.

VI પછી શીર્ષણ્ય નાડી.

X દશમી ” ”

C1, CII વગેરે અક્ષરો મેદજા અનુગ્રીવિક નાડીઓ બતાવે છે.

T1, TII ” ” ” અનુપૃષ્ઠિકા ” ”

J1, JII ” ” ” અનુકટિકા ” ”

S1, SII ” ” ” અનુગ્રીવિકા ” ”

જ્યારે

આ ગ્રંથિ સૌથી મોટી હોઈ, મોટી લોબોળી જેવી દેખાય છે. તે પહેલી આર અનુગ્રીવિકા સ્વતંત્ર ગ્રંથિઓ એકઠી થઈને બનેલી જણાય છે. તે ગ્રંથિ સુષુમ્નાની ખીજ તથા ત્રીજી અનુગ્રીવિકા નાડીઓની આગળ, જ્યારે મહામાતૃકા ધમનીના કંચુકની પાછળ આવેલી છે, તેની શાખાઓ તેના ઉપલા હેઠામાંથી, માતૃકાનાડી નીકળે છે જે જોપરીની અંદર જઈને, મસ્તિષ્ક મૂળમાં, અન્તર્માતૃક તથા બહિર્માતૃક નામનાં ચક્રો રચે છે. જેમનું વર્ણન પહેલાં આવી ગયું છે. તેની ખીજ શાખાઓ, અસનિકાની આસપાસ પરિઅસનિક (Pharyngeal plexus) નામનું નાડીચક્ર રચે છે, આ ગ્રંથિની એક અંતઃસીમામાં જનારો શાખા ઉત્તરા સ્વરચત્રગા નાડી જેડે (Super. Laryngeal N.) જેડે જોડાય છે, જ્યારે ખીજ ઉત્તરા હાર્દિકી (Superior Cardiac N.) નામે જોળખાતી હોઈ ડોકમાં, માતૃકા ધમનીની પાછળ પાછળ, નીચે ઉતરોતે હૃદય સુધી ફેલાય છે. આ ગ્રંથિનો નીચલો છેડો મધ્યમા અનુગ્રીવિકા સાથે નાડીસૂત્રો વડે જોડાય છે.

(૨) મધ્યમા અનુગ્રીવિકા ગ્રંથિ (Middle Cervical ganglion).

આ ગ્રંથિ, ત્રણમાં નાની હોઈ, છટ્ટો ગ્રીવા કરોરકાની આગળ, અધર ગ્રેવયકી (Infer. Thyroid Art) ધમનીની તદ્દન પાસે છે. [ચિત્ર ૨૫૩] તેમાંથી ઉત્પન્ન થતી બહુપ્રતાનોવાળીઆ મધ્યમાહાર્દિકનાડી (Middle Cardiac nerve) બધી હાર્દિકી નાડીઓમાં મોટી છે. તે ગંભીર હાર્દિક નાડીચક્રમાં દાખલ થાય છે.

(૩) અધરા અનુગ્રીવિકા સ્વતંત્રગ્રંથિ (Infer. C. ganglion).

આ ગ્રંથિ પહેલી પશુકાંતરીયા ધમનીના મૂળમાં રહેલી છે. તે સાતમી ગ્રીવાકરોરકાના બાહુ પ્રવર્ધનની આગળ રહેલી હોઈ ઉરસ્યા કલાવડે ઢંકાયેલી છે. તેમાંથી અનેક શાખાઓવાળી અધરા હાર્દિકી (Inferior Cardiac N.) નાડી ઉત્પન્ન થાય છે, જે ગંભીર હાર્દિક નાડીચક્ર (Deep Cardiac plexus)માં દાખલ થાય છે.

અનુપૃષ્ઠિકા સ્વતંત્ર ગ્રંથિઓ (Thoracic Portion of the Symp. System).

છાતીની અંદર, પૃષ્ઠવંશની દરેક બાજુપર, ઘણે ભાગે આર ગ્રંથિઓની માલા નજરે પડે છે. તેઓ પાંસળીઓનાં માથાની આગળ રહેલી હોઈ, ઉરસ્યા કલાવડે ઢંકાયેલી છે. મેરૂળ અથવા પૃષ્ઠવંશમાંથી ઉત્પન્ન થતી નાડીઓમાંથી છુટા પડીને કેટલાએક તંતુઓ આ ગ્રંથિઓમાં દાખલ થાય છે, અને ત્યાર બાદ કેટલાએક તંતુઓ આ ગ્રંથિઓમાંથી બહાર આવીને, તે, તે, મેરૂળ નાડીમાં દાખલ થઈ જાય છે. આ તંતુઓ એટલે, સ્વતંત્ર નાડી મંડળનાં પરિસરીય સૂત્રો જેઓ ભુદા ભુદા આશયો તરફ જાય છે. એમનો ક્રમ આ પ્રમાણે:—

પહેલી પાંચ છ ઉપલી ગ્રંથિઓમાંથી નીકળતાં સૂત્રો બહુ કામળ અને ટુંકાં છે. તેઓ, એક નાડીચક્ર મહાધમનીના ઉરસ્ય ભાગની આસપાસ જ્યારે ખીજું નાડીચક્ર ફેફસાંઓની પાછળ રચે છે. બાકીની નીચલી ૭ ગ્રંથિઓમાંથી નીકળતી શાખાઓ મોટી છે અને તેઓ પરસ્પર મળીને ત્રણ નાડીઓ રચે છે. જેમકે—

(૧) મહત્તી આશયિકી (Greater Splanchnic N.) [ચિ. ૨૫૪-૨૫૬]

આ મોટી નાડી, મોટે ભાગે પાંચમીથી દસમી સુધીની અનુપૃષ્ઠિકા ગ્રંથિઓમાંથી

નીકળતી શાખાઓ જોડાઇને બને છે. તે ફેફસાંઓની પાછળના અને નીચલા પ્રદેશમાં પૃષ્ઠકોશિકાઓનાં શરોરાપર યઇને, ત્રાંસી રીતે નીચે ઉતરે છે તથા મહાપ્રાચીરા પેશીનાં મૂળને બેઢીને ઉદર ગુહામાં પેસીને, સૌર મંડલની અંદર મણિપૂર ગ્રંથિમાં પેસે છે, (Coeliac Ganglion).

લઘ્વી આશયિકી (Lesser Splanchnic N.) [ચિત્ર ૨૫૪ વચેરે ચિત્રોમાં]

આ નાડી પણ, ઉપલી નાડીની માફક, દસમી તથા અગીયારમી ગ્રંથિઓમાંથી ઉત્પન્ન થઇને એની સાથે નીચે આવે છે. એના છેડાઓ (સૌર મંડળ) તથા પરિવૃક્ષીય (Aortico renal ganglion) ગ્રંથિમાં પેસે છે.

(૩) અનુષ્ઠિકા (તન્વી આશયિકી) (Lowest Splanchnic N.)

આ નાડી છેલ્લી અનુષ્ઠિકા ગ્રંથિમાંથી ઉદ્ભવે છે. તે પણ ઉપલીની માફક મહા પ્રાચીરાપેશીના મૂળને બેઢીને, ઉદર ગુહામાં દાખલ થાય છે અને પરિવૃક્ષ (Renal plexus) નાડીયકમાં પેસે છે. (કોઈવાર હોતી નથી).

[આટલા વર્ણન પરથી જણાશે કે આશયિકી નાડીઓ તથા હાર્દિકી નાડીઓ વચ્ચે ઘણું મળતાપણું છે. તથા હાર્દિકી નાડીઓ (Cardiac Nerves) અનુગ્રીવિકા ગ્રંથિઓમાંથી ઉત્પન્ન થઇને નીચે આવી, જાતીની અંદર રહેલા એક અગત્યના આશયમાં ફેલાય છે; જ્યારે આશયિકી નાડીઓ (Splanchnic Nerves) પણ તથા હોઈ, અનુષ્ઠિકા ગ્રંથિઓમાંથી ઉત્પન્ન થઇને નીચે આવી, ઉદર ગુહામાંના અગત્યના આશયોમાં ફેલાયલી છે.]

અનુકટિકા સ્વતંત્ર ગ્રંથિઓ (Lumbar ganglia).

(Abdominal Portion of the Sympathetic System)—આ નામની ચાર ગ્રંથિઓ હોય છે. (કોઈવાર પાંચ) જેઓ સ્વતંત્ર શૃંખલિકાનો આ ભાગ રચે છે. ખન્ને શૃંખલાઓ, કટિવંશની આગળ રહેલી છે. આ ગ્રંથિઓનો મેરૂનાનાડીઓ જોડેનો સંબંધ, ખીણ ગ્રંથિઓના જેવોજ છે. [ચિત્ર ૨૫૪-૨૫૫-૨૫૬].

આ ગ્રંથિઓમાંથી નીકળતાં કેટલાંએક સૂત્રો મહાધમનીની આસપાસ ફેલાય છે જ્યારે કેટલાંએક અધિખરિતક નાડીયક (Hypogastric plexus) માં દાખલ થાય છે. જ્યારે તથા ગ્રંથિઓમાં મેરૂનાનાડીઓ (Lumbar nerves) નાં શુભ્ર સૂત્રો દાખલ થાય છે. (White Rami Communicantes).

અધિખરિતકા સ્વતંત્ર ગ્રંથિઓ (Sacral ganglia)

(Pelvic portion of the Sympathetic System).

અધિખરિતકા અથવા અધિત્રિકા ગ્રંથિઓની સંખ્યા ચારથી પાંચ હોઈએ તેઓ દરેક ખાણુની સ્વતંત્ર શૃંખલિકા રચે છે. તેઓ ૬૬ સૂત્રોવડે જોડાયલી હોઈ ત્રિકારિયના ખોળામાં આગલી ખાણુ પર રહેલી છે. આ પ્રદેશમાં, ખન્ને સ્વતંત્ર શૃંખલિકાઓના નીચલા છેડાઓ એક ખીમ તરફ વળીને, અનુત્રિકારિયની આગળ, કંઠમૂલ (Ganglion impar or Coccygeal G.) નામની ગ્રંથિમાં, સૂત્રોવડે પરસ્પર જોડાય છે. આ કંઠને પ્રાચીનોએ ખગાંડ જેવો વર્ણવ્યો છે. આ ગ્રંથિઓના મૂલાભિગ સૂત્રો (Grey Rami) અનુકટિકા નામની મેરૂના નાડીઓ સાથે જોડાય છે, જ્યારે પરિસરીય સૂત્રો (White Rami)

અધિવ્યસ્તિક ચક્રમાં જાય છે. અને બાજુની, આ બધી ગ્રંથીઓ, ચોજક સૂત્રોવડે પરસ્પર જોડાયેલી છે એ વાદ રાખવું.

સ્વતંત્ર નાડીચક્રો [ચિત્ર ૨૫૪ વચ્ચે]

(The great plexuses of the Sympathetic)

કોઠાની (હાતી પેટ) અંદર, આ સ્વતંત્ર નાડીતંત્રનાં ત્રણ મોટાં નાડીચક્રો આવેલાં છે. તેઓ નાનાં મોટાં મંડલો જેવાં દેખાતાં હોય, ઉપર વર્ણવેલો સ્વતંત્ર ગ્રંથિઓમાંથી નીકળેલાં સૂત્રો, (તેમજ મેરુજનાડીઓનાં સૂત્રો)નાં બનેલાં છે. (ચિત્ર ૨૫૪) જેમકે, છાતીમાં હાર્દિક નામનું મહાનાડીચક્ર છે. ઉદરમાં, ઉદરચક્ર નામનું, (સૌર મંડલ) જ્યારે અસ્તિગુહામાં અધિકવ્યસ્તિક નામનું મહાનાડીચક્ર છે. આ ઉપરાંત, એમનાથી નાનાં અને દરેક આશયની જોડે સંબંધ રાખતાં બીજાં કેટલાંએક પર્યાશયિક (Visceral plexuses) નામનાં ચક્રો પણ છે. તેઓની સંખ્યા મોટી હોય, તેમજ તેઓ નાનાં નાનાં હોઈ તેમનો ટુંક નિર્દેશ કર્યો છે. આ ચક્રોમાંથી નીકળતો શાખાઓ તે તે આશયોમાં ફેલાય છે. તેમનું વિસ્તૃત વર્ણન આ પ્રમાણે.

હાર્દિક નાડીચક્ર (Cardiac plexuses)

હાર્દિક અથવા પરિહાર્દિક નામનું મહાનાડીચક્ર, ઉંચે, હૃદયના મૂલભાગમાં નજર પડે છે. તેના ઉપલો અને ઉડો એવા બે વિભાગો છે જેમની વચ્ચે ઘાટો સંબંધ છે. [ચિત્ર ૨૫૪].

(ક) ઉત્તાન હાર્દિક ચક્ર (Superficial cardiac plexus).

આ ચક્ર રચવામાં, ડાબી સ્વતંત્ર શૃંખલિકાની અનુગ્રીવિકા ગ્રંથિઓમાંથી ઉત્પન્ન થયેલી, ઉત્તરા હાર્દિકી નાડી, ડાબી પ્રાણુદા નાડીની અંધર હાર્દિકી શાખાઓ, તથા ગંભીર હાર્દિક ચક્રના તંતુઓ મુખ્ય ભાગ લે છે. તેની અંદર હાર્દિક કંદિકા (Cardiac ganglion) નામની એક કંદિકા પણ હોય છે. (કોષવાર નથી હોતી) એ કંદિકા, તોરણી મહાધમનીના વળાંકમાં નીચે રહેલી માલુમ પડે છે.

(જ) ગંભીર હાર્દિકચક્ર (Deep cardiac plexus) આ નાડીચક્ર તોરણી મહાધમનીની પાછળ, અને આસનલિકાના વિભાગસ્થાનની આગળ રહેલું છે. એ રચવામાં, સ્વતંત્ર શૃંખલિકાઓની અનુગ્રીવિકા ગ્રંથિઓમાંથી ઉત્પન્ન થતી હાર્દિકી નાડીઓ, તથા બન્ને પ્રાણુદાનાડીઓની હાર્દિક શાખાઓ મુખ્ય ભાગ લે છે. આ ચક્રનો ઉત્તાન હાર્દિક ચક્ર જોડે ઘાટ સંબંધ છે એમ પહેલાં કહ્યું છે.

આ બન્ને નાડીચક્રોમાંથી નીકળતા તંતુઓ, ઉરોગુહાની અંદર રહેલા આશયોની આસપાસ નીચે લખ્યા પ્રમાણે ફેલાયલા છે.

અન્ને હાર્દિક નાડીચક્રોના તંતુઓ, જમણી (Right Coronary Art) હાર્દિકી ધમનીની આસપાસ તથા આગળ, તેમજ ડાબી હાર્દિકી ધમનીની આસપાસ તથા પાછળ, ફેલાયલા છે. એ તંતુઓ આ પ્રમાણે, આ બન્ને ધમનીઓની આસપાસ હાર્દિક ધમની વેષ્ટન (Anterior & Posterior coronary plexuses) નામનાં બે નાડીચક્રો રચે છે. જીવનને ટકાવી રાખવામાં, આ બન્ને ચક્રો બહુ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે, કારણ તેઓ

હૃદયની માંસપેશીઓને લોહી પૂરું પાડનારી ધમનીઓનું નિયમન કરે છે. જો એમના કાર્યમાં ક્ષતિ થાય તો, હાર્દિકી ધમનીઓમાંનું રૂધિરાભિસરણ સ્ખલિત થાય, હૃદયની પેશીને કાર્યપૂરતું લોહી મળે નહિં અને તે બંધ પડે એટલે મૃત્યુ.

હૃદયની માંસપેશીની અંદર કેટલીએક નાની ગ્રંથિઓ માલૂમ પડે છે.

આ ઉપરાંત હાર્દિક નાડીચક્રોના ખીખ તંતુઓ છે જેઓ ફેફસાંઓના મૂળોની આગળ પરિકુરંકુસ નાડીચક્રોમાં (Pulmonary Plexuses) દાખલ થાય છે. એ પ્રમાણે, દરેક ફેફસાનાં જે પરિકુરંકુસ નાડીચક્રો મળી (Anterior & Posterior Pulmonary plexuses) કુલ ચાર ચક્રો થાય છે, તે ચક્રોનાં સૂત્રો, કલોમકાંડિકાઓની સાથે ફેફસાંઓની અંદર ફેલાય છે અને તેમના કાર્યનું નિયમન કરે છે:

આર્હિ એકસેદ છે:—હાર્દિક નાડીઓના તંતુઓ જે આગલાં પરિકુરંકુસ નાડીચક્રોમાં જ ભાગ લે છે. ન્યારે પાછલાં જે ચક્રોમાં, પ્રાણુદાનાડીઓની ફેરકુસ શાખાઓ દાખલ થાય છે. આ પ્રમાણે ઉરોચક્રમાં છ ગૌણ નાડીચક્રો અને એક મોટું નાડીચક્ર છે.

સૌરમંડલ (મણિપૂરચક્ર) (Coeliac Solar-Plexus) [ચિત્ર ૨૫૫-૨૫૬.]

આ નામે ઝોળખાતું એક મોટું નાડીચક્ર ઉદરની અંદર, આમાશયની પાછળ તથા ઔદર્યા મહાધમનીની આગળ રહેલું છે. સૂર્યમાંથી જેમ અસંખ્ય કિરણો ફેલાય તેમ, આ ચક્રમાંથી અસંખ્ય નાડીસૂત્રો આસપાસનાં નાડીચક્રોમાં, નાની ગ્રંથિઓમાં, તેમજ પાસેના આશયોની આસપાસ ફેલાય છે. મોટે કેટલાક આ ચક્રને ઉદરના મગજ તરીકે વર્ણવે છે, બધાં ચક્રોમાં આ સૌથી મોટું છે.

આ મોટા ચક્રમાં મધ્યરેખાની ખાલુપર રહેલી જે મુખ્ય ગ્રંથિઓ માલૂમ પડે છે. તેઓ તેમના આકાર પરથી અર્ધેન્દુ ગ્રંથિઓ-મણિપૂરગ્રંથિઓ (Semilunar ganglia) નામે ઝોળખાય છે. તેઓ અસંખ્ય સૂત્રોવડે પરસ્પર જોડાયેલી છે. જો કે તેમની કાર એક સરખી નથી, છતાં સામાન્ય રીતે બોલતાં તેઓ અર્ધચંદ્રાકાર છે. આ ગ્રંથિઓ પોતે નાની ગ્રંથિઓ મળીને થયેલી છે અને તેમાં ધવાં છદ્દો છે. તેઓ મોટેભાગે મહાપ્રાચીરા પેશીનાં મૂળોની આગળ અને જે અધિવૃક્ક ગ્રંથિઓની વચ્ચે રહેલી છે.

રચના પહેલાં કહેલી આશયિકી (Splanchnic N.). નાડીઓ તેમ જ જમણી પ્રાણુદાનાં સૂત્રો આ નાડીચક્રમાં દાખલ થાય છે. ન્યારે એમાંથી નીકળતા તંતુઓ ઉદરમાં રહેલા આશયોની આસપાસ વીંટળાઈને, દશ ગૌણ નાડીચક્રો (Secondary plexuses) રચે છે જેમકે:—

ચિત્ર સ્વાસ્થ્યા (૨૫૫)—૩, ૪, ૫—આ બાંકડા, અનુક્રમે ત્રીજી, ચોથી અને પાંચમી ક્ષીર્ણ્ય નાડીઓ તરફ જતાં સૂત્રો બતાવે છે.

૧૨—ચારમી ક્ષીં નાડી તરફ જતાં સૂત્રો.

હ ૧, હ ૨, હ ૩ અનુક્રમે ઉત્તર, મધ્યમ તવાઅપર હાર્દિકી નાડીઓ બતાવે છે. જ ૧, જ ૨, જ ૪, મહત્તી તથા લઘ્વી આશયિકી નાડીઓ. ફ—ફુરકુસ પશ્ચિમ નાડીચક્ર. ટ—અનુ-કોષ્ઠિક નાડી. મ—અધિવૃક્ક નાડીચક્ર. વ—અનુવૃણિક નાં. જં છ, ગ—મહાધામનિક નાડીચક્ર.

(૧) અનુકોષ્ટિક નાડીચક્ર (Phrenic plexus) હૃદયધ્વજની અંદર, અધર્દેન્દુઅંચિ-
માંથી નીકળતા તંતુઓ સાથે અનુકોષ્ટિક નાડીના (Phrenic N.) તંતુઓ જોડાતાં આ
ચક્ર બને છે. તેના જમણા ભાગમાં અનુકોષ્ટિક નામની નાડીઅંચિ (Ganglion Phre-
niscum) માલુમ પડે છે. આ નાડીચક્રના તંતુઓ મહાપ્રાચીરા પેશીમાં ફેલાય છે તેમ જ
કોઈવાર અધિવૃક્કીય ચક્રમાં પણ જાય છે.

(૨) અધિવૃક્કીય નાડીચક્ર (Suprarrenal plexus) આ ચક્રના તંતુઓ, અધિ-
વૃક્કઅંચિઓની આસપાસ ફેલાયેલા છે. એની રચનામાં સૌરમંડળમાંથી નીકળતી અધર્દેન્દુ
અંચિમાંથી ઉદ્ભવેલી અનેક શાખાઓ તથા અનુકોષ્ટિક નાડીના તંતુઓ મુખ્ય ભાગ લે છે.
[અધિવૃક્કઅંચિના પ્રમાણમાં આ ચક્રની શાખાઓ ઘણી મોટી છે એ સૂચક છે].

(૩) પરિવૃક્ક નાડીચક્ર (Renal plexus) આ નામનાં એ નાડીચક્રો મૂત્રપિંડોની
આસપાસ ફેલાયેલાં છે. તેની રચનામાં ઉપર કહેલા ચક્રની માફક તન્ની આશ્ચયિકીનાડીઓ
(Smallest Splanchnic N.) જેમાં નાની અંચિઓ માલુમ પડે છે તે તથા સૌરમંડળ
અને અધર્દેન્દુઅંચિમાંથી નીકળતી શાખાઓ ભાગ લે છે. આ ચક્રના તંતુઓ અનુવૃક્ક
ધમનીની શાખાઓ સાથે મૂત્રપિંડોની અંદર ફેલાય છે. તેની કેટલીએક શાખાઓ અનુવૃક્ક
નાડીચક્રમાં દાખલ થતી તેમજ ગવનીનીઓને વીંટળાય છે.

(૪) અનુવૃક્ક નાડીચક્ર (Spermatic Plexus) આ ચક્રની રચનામાં હમણાં જ
વર્ણવેલા અધિવૃક્કનાડીચક્રની શાખાઓ દાખલ થાય છે, જેમને મહાધમની ચક્રના તંતુઓ આવી
મળે છે. આ ચક્ર વૃષણઅંધની સાથે (Spermatic art) અનુવૃક્ક ધમની સાથે વૃષણ સુધી જાય
છે. સ્ત્રીઓમાં, આ ચક્ર અનુબીજકોષિક (Ovarian plexus) નામે ઓળખાય છે, અને
એ ચક્રની માફક તેના તંતુઓ બીજકોષિકા ધમનીઓ (Ovarian arteries) સાથે,
બીજકોષ તેમજ ગર્ભાશયમાં ફેલાયેલા છે.

[નોંધ:—પરિવૃક્ક તથા અનુવૃક્ક નાડીચક્રો વચ્ચેનો સંબંધ જોતાં, અશ્મરિશ્લેષમાં,
વૃષણમાં પીડા માલુમ પડવાનું કારણ સમજાય છે.]

(૫) પર્યામાશયિક (Superior gastric plexus):—આ ચક્ર, ડાબી પ્રાણદાનાડી
તથા સૌરમંડળના તંતુઓ જોડાઈને બને છે. તે ડાબી આમાશયકોષિકા ધમનીને અનુસરે છે.

(૬) યાકૃત (Hepatic Plexus) આ નાડીચક્ર, ડાબી પ્રાણદાનાડી તથા જમણી
અનુકોષ્ટિક નાડીના તંતુઓ સાથે સૌરમંડળનું મોટામાં મોટું બાળક છે. તેની શાખાઓ
અભિયાકૃતી ધમનીની શાખાઓ સાથે, તથા પ્રતિહારિણી શિરાની સાથે, આખા પિંડમાં
ધુમી મળે છે, ઉપરાંત તેની શાખાઓ, અભિયાકૃતી ધમનીની શાખાઓ સાથે ફેલાઈને
આમાશયના નીચલા તળીયા પર તથા મદણીની આસપાસ ફેલાયેલી છે.

(૭) પ્લેહિક (Splenic or Lienal plexus) આ નાડીચક્ર, સૌરમંડળની
શાખાઓ, ડાબી અધર્દેન્દુઅંચિમાંથી નીકળતી શાખાઓ તથા જમણી પ્રાણદાનાડીઓ
જોડાઈને બને છે. તેની શાખાઓના તંતુઓ, અભિષ્લોહિકા (Splenic Art.) ધમની તથા
તેની શાખાને અનુસરે છે અને ખરેખરમાં દાખલ થાય છે; તથા આમાશયના તળીયા
પર ફેલાય છે.

(૮) ઉત્તરોત્તરિક (Superior Mesenteric plexus)—આ નાડીયક તે સૌરમંડળના નીચલા ભાગના અનુસંધાનરૂપ છે. અને તેમાં જન્મણી પ્રાણુદા નાડીના તંતુઓ ભળે છે. તેની શાખાઓ, ઉત્તરોત્તરિક ધમની તથા તેની શાખાઓને અનુસરે છે, જેઓ નાની નાની નાડીઓ અને ગ્રંથિઓ સહિત, અગ્ન્યાશય, નાનું આંતરકુંઠ; મોટું આંતરકુંઠ વગેરે આશયોમાં ફેલાય છે.

(૯) મહાધામનિક ચક્ર (Abdominal Aortic plexus):—આ નાડીયક, ઔદરિકી મહાધમનીની આગળ તથા બાજુઓ પર, ઉત્તરોત્તરિક તથા અધરોત્તરિક ધમનીનાં મૂલોની વચ્ચે રહેલું છે. એની રચનામાં સૌરમંડળના, મણિપૂર (અધર્દેન્ડુ) ગ્રંથિના, તથા અનુકેટિક સ્વતંત્ર (Lumbar ganglia) ગ્રંથિઓના તંતુઓ મુખ્ય ભાગ લે છે. જ્યારે એમાંથી ઉત્પન્ન થતા અનુવૃષણિક, અધરોત્તરિક તથા અધિઅસ્તિક નાડીયકો જોડે સંબંધમાં આવે છે. તે, અધરા મહાશિરાને પણ તંતુઓ આપે છે.

(૧૦) અધરોત્તરિક નાડીયક (Inferior Mesenteric):—સૌરમંડળના તંતુઓથી અને છે, તથા અધરોત્તરિક ધમનીની શાખાઓ સાથે ફેલાઈને, અવરોહી બૃહદંત્ર તથા ગુદનલિકાની આસપાસ વીંટળાય છે, તેનાં ગોણુચક્રો વામ બૃહદંત્રિક, પરિકુંડલિક, તથા પરિગુદક નામે વડે ઝોળાયા છે.

અધિઅસ્તિક નાડીયક (Hypogastric Plexus):—આ નાડીયક ત્રિકાસ્થિ તથા પાંચમી કેટિકશેડકાના સંધાનની આગળ, તથા અધિત્રોણિકા સાધારણી નામની બે ધમનીઓની વચ્ચે રહેલું છે. [ચિત્ર ૨૫૫-૨૫૬] તે મહાધામનિક ચક્ર તથા અનુકેટિક સ્વતંત્ર ગ્રંથિઓમાંથી ઉત્પન્ન થતા સૂત્રોનું બનેલું છે. નીચે જતાં આ ચક્રના બે વિભાગો પડે છે, જે દરેક અસ્તિગુહાંતરીય ચક્રના (Pelvic plexuses) નામે ઝોળાયા છે, જેનું વર્ણન નીચે પ્રમાણે છે:—

આ ચક્રો, અસ્તિગુહામાંના આશયોને તંતુઓ પુરા પાડે છે. પુરૂષશરીરમાં તેઓ ગુદનલિકાની બાજુઓ પર, જ્યારે સ્ત્રીશરીરમાં ગુદનલિકા તથા અપત્વપથની બાજુઓમાં રહેલાં છે. આ ચક્ર રચવામાં હમણાં કહ્યું તેમ, અધિઅસ્તિક ચક્રના તંતુઓ, બીજી, ત્રીજી અને ચોથી (મેડગ) અનુત્તરિક નાડીઓ તથા પહેલી બે અનુત્તરિક સ્વતંત્ર ગ્રંથિઓના તંતુઓ ભાગ લે છે. આ ચક્રોની શાખાઓ, અધિત્રોણિકા આબ્યંતરી ધમનીની શાખાઓ જોડે (Hypogastric Art.) ફેલાય છે. તેમજ તેમના તંતુઓ નીચે જણાવેલાં ગોણુ નાડીયકો રચે છે.

(ક) પરિગુદક અથવા અધરગુદક (Middle Hemorrhoidal Plexus).

(લ) પરિઅસ્તિક ચક્ર (Vesical plexus).

(મ) પરિપૌષ્ઠ ચક્ર (Prostatic „).

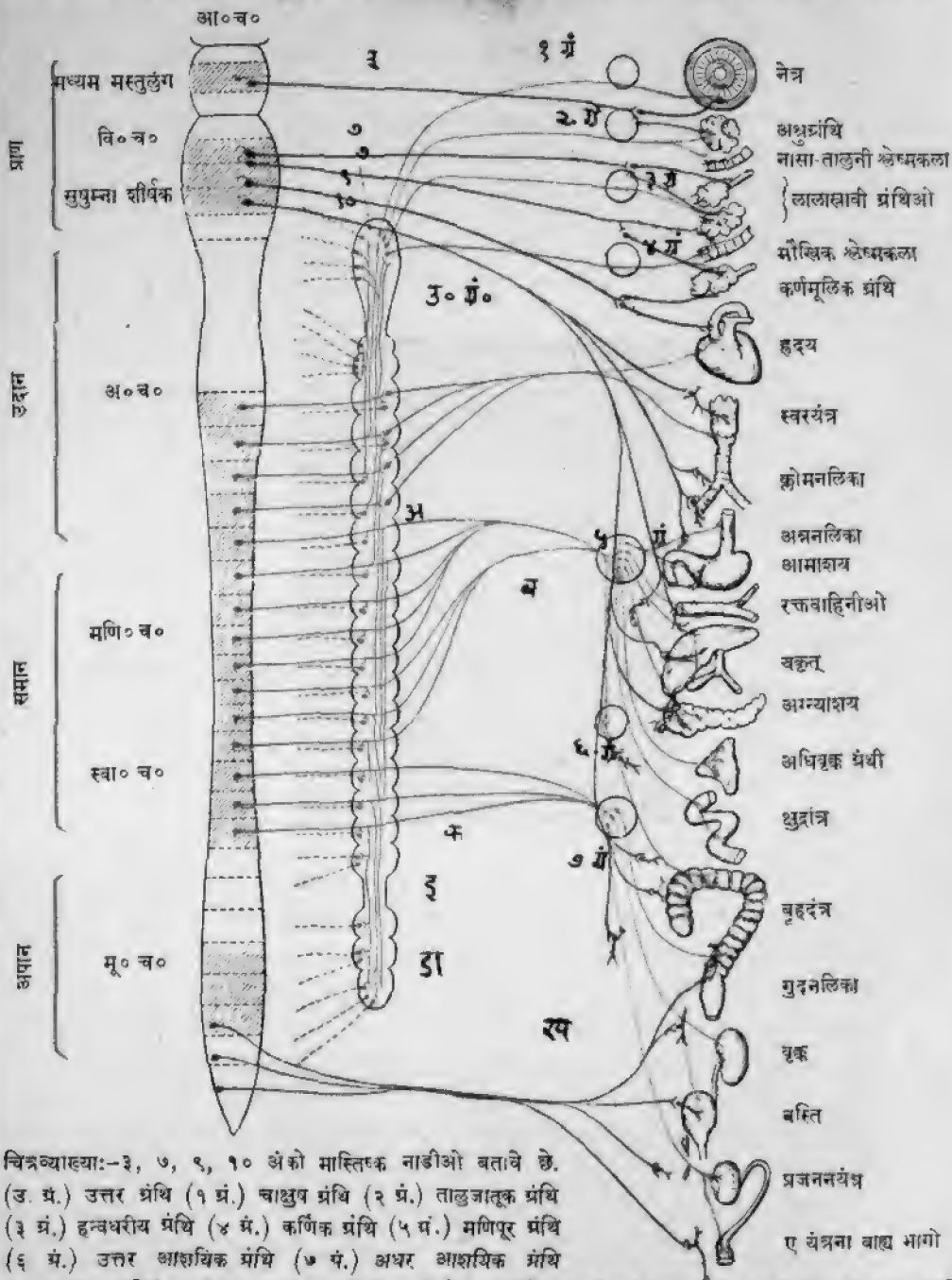
(ન) પર્થુપરચ ચક્ર (Cavernous nerve + Vaginal Plexuses).

(વ) પરિગર્ભાશયિક (Uterine Plexus).

છેલ્લા અધિઅસ્તિક નાડીયકની નીચે, અને અનુત્તરિકાસ્થિની બજોલમાં, કંદમૂલ નામની એક ઝીણી ગ્રંથિ (Coccygeal Ganglion) રહેલી છે. ઇકા અને પિંગલા નામની શુભલાઓના નીચલા છેડાઓ અહિં પરસ્પર મળે છે.

ચિત્ર ૨૫૭-સમગ્ર નાડીતંત્રનો સંબંધ બતાવતું રેલાચિત્ર

લાલ લીટીઓ મધ્ય સ્વતંત્ર નાડીસૂત્રો બતાવે છે, ગ્યારે વાદળો લીટીઓ પરિસ્થિતંત્ર નાડીસૂત્રો, ધ્વજિત લાલ લીટીઓ, મસ્તિષ્ક તથા સુષુપ્ત્તામાંથી નોકલતો નાડીઓ મલો જતાં પશ્ચિમ પ્રેથિક સૂત્રો બતાવે છે.



ચિત્રવ્યાખ્યા:-૩, ૭, ૯, ૧૦ અંકો માસ્તિષ્ક નાડીઓ બતાવે છે.

(૩ યં.) ઉત્તર પ્રેથિ (૧ ગ્રં.) વાશુપ્રેથિ (૨ યં.) તાલુજાતૂક પ્રેથિ

(૩ યં.) હૃન્વધરીય પ્રેથિ (૪ યં.) કર્ણિક પ્રેથિ (૫ યં.) મણિપૂર પ્રેથિ

(૬ યં.) ઉત્તર આશયિક પ્રેથિ (૭ યં.) અધર આશયિક પ્રેથિ

(અ) મહતી આશયિકી નાડી (બ) લઘ્વી આશયિકી નાડી (ક) પ્રાગ્પંથિક નાડીસૂત્રો (૪) તન્વી આશયિકી નાડી (૬) ડાબી

સ્વતંત્ર શૃંખલિકા. ષટ્ચક્ર:-(આ. ચ.) આજ્ઞા ચક્ર (વિ. ચ.) વિશુદ્ધ ચક્ર (અ. ચ.) અનાહત ચક્ર (મ. ચ.) મણિપૂર ચક્ર

(સ્વા. ચ.) સ્વાધિષ્ઠાન ચક્ર (મૂ. ચ.) મૂલાધાર ચક્ર. પ્રાણ, ઉદાન, સમાન તથા અપાનનાં સ્થાનો ચિત્રમાં બતાવ્યાં છે. ગ્યારે

ગ્યાન સમગ્ર શરીરમાં વ્યાપ્ત છે. એની ક્રિયાઓ વળ નાડીતંત્રો દ્વારા વ્યક્ત થાય છે.

[વિગતો માટે જુઓ પૃ. ૧૭૦]

चित्र २५८ कर्ण शृङ्खली

आंतर कर्णपालिकां बने मूलो

बा० कर्णपालिको आरंभ
परिखा

कर्णपुत्रिका अग्रिमा }
पुत्रिकान्तराल परिखा

कर्णचूचुक



बाह्य कर्णपालि

उत्सेध

त्रिकोणखात

पालि सीता

अंजलिखात

कर्णपीठ

[आंतर कर्ण

बाह्य कर्णपालिको अधःप्रांत

कर्णपुत्रिका पश्चिमा

અધ્યાય પારમેા

પાંચ વાયુઓ અને તેમના માર્ગો

પ્રાચીનોએ કહ્યું છે કે શરીરમાં પાંચ વાયુઓ છે અને તેઓ પ્રસન્ન હોય અગર કુપિત હોય એ પ્રમાણે શરીરનું હિત અગર અહિત કરે છે. આ ખંડના પહેલા અધ્યાયમાં વાયુનાં કર્મો વિસ્તારથી જણાવવામાં આવ્યાં છે. આખા નાડીતંત્રમાં તે પાંચે વાયુઓના જુદા જુદા માર્ગો [ચિત્ર ૨૫૭] (મં સૌપુમ્નીક તથા સ્વતંત્ર નાડીતંત્રમાં) લગભગ નક્કી કરી શકાય એવા છે. કર્મ પ્રમાણે પાંચ નામે પામેલા વાયુઓમાંની જે વાયુ, શરીરના જે આશયમાં કે ભાગમાં મુખ્યત્વે કાર્ય કરતો હોય તે તે આશય અથવા શરીર ભાગ તે વાયુનું સ્થાન ગણાય છે. નીચેનું વિવરણ એ વાત સ્પષ્ટ કરશે.

પ્રાણ નામના વાયુનું મૂલ મસ્તિષ્ક અને સુપુમ્નાશીર્ષકમાં રહેલું છે. શીર્ષણનાડીઓ તથા સ્વતંત્ર નાડીમંડલનો ઉત્તરભાગ, આ તેના માર્ગો છે. એટલે કે પ્રાણવાયુના વેગો વહી જનારી નાડીઓનાં મૂળો, મગજમાં અને સુપુમ્નાશીર્ષકમાં છે અને મસ્તિષ્કમાંથી નીકળતી પાર નાડીઓ તથા સ્વતંત્ર નાડીમંડળના ઉપલા ભાગમાંનાં નાડીસૂત્રો એ વેગોને જુદા જુદા આશયોમાં લઈ જાય છે.

એની ક્રિયા પાંચે જ્ઞાનેન્દ્રિયોનાં સ્થાનોમાં, લાલાગ્રંથિઓમાં, શ્વાસયંત્રમાં, હૃદયમાં, ક્ષેત્રેનું, હોજરી, નાતું આંતરકું તથા ખીજ પેટમાં આવેલા અવયવોમાં નજરે પડે છે. ક્રૂત મોટું આંતરકું, મૂત્રપિંડો, અસ્તિ, શુદ્ધાની આસપાસનો પ્રદેશ એમાં અપવાદરૂપ છે. મોટા આંતરકાનો પશુ આરોહિભાગ તો દસમી શીર્ષણ-પ્રાણજ્ઞા-નાડી મારફતે પોતાના વેગો મેળવે છે.

પ્રાચીનોએ એટલા માટે જ કહ્યું છે કે:—

સ્થાનં પ્રાણસ્ય શીર્ષરઃ કર્ણજિહ્વાશ્વિનાસિકાઃ

છોવન ક્ષવચૂદ્ગાર શ્વાસાહારાદિ કર્મ ચ ॥ (ચં ચિં ૨૮ અં)

હરઃ કણ્ઠચરો બુદ્ધિહૃદયેન્દ્રિય ચિત્તચક્ષુઃ ।

છોવન ક્ષવચૂદ્ગાર નિઃશ્વાસાન્ પ્રવેશન્તુ ॥ (અં હં સૂં ૧૨ અં)

ઉદ્ધાન નામનો વાયુ પ્રાણવાયુનો સહકારી છે. આ વાયુના વેગો લઈ જનાર નાડીઓનાં મૂળો, (જુઓ ચિત્ર ૨૫૭) મધ્યમ સ્વતંત્ર નાડીમંડલની ઉત્તર અનુગ્રીવિકા ગ્રંથિઓમાંથી સીધી રીતે નીકળતાં નજરે દેખાય છે. જ્યારે સુપુમ્નાકાંડના અનુગ્રીવિક ભાગ તથા અનુપૃષ્ઠિક ભાગના ઉપલા અર્ધભાગમાંથી તેઓ (મૂલો) આડકત્રી રીતે હિલ્લે છે. એ વાયુના વેગોનું વહન કરનારી નાડીઓ એટલે ડોક તથા માથાના ભાગમાં, કંઠમાં તથા છાતીમાં, છેક મહાપ્રાચીરા પેશી સુધી ફેલાયેલા સ્વતંત્ર નાડીમંડલના તંતુઓ. એ તંતુઓની ક્રિયાઓ, થોડેઅંશે માથામાં આવેલાં ઇન્દ્રિયોનાં સ્થાનોમાં, જ્યારે મોટેભાગે તો સ્વયંત્રમાં, લાલા-ગ્રંથિઓમાં, શ્વાસયંત્રમાં, હૃદયમાં તથા મહાપ્રાચીરા પેશીમાં માલુમ પડે છે.

એ માટે કહ્યું છે કે :

હરઃ સ્થાનમુદાનસ્ય નાસાનાભિગલાન્ ચરેત્ ।

શાક્ પ્રવૃત્તિઃ પ્રયત્નોર્જો બલવર્ણસ્મૃતિક્રિયઃ ॥ (અં હં સૂં અં ૧૨)

સમાન વાયુનું કાર્ય ખાસ કરીને પેટની અંદર રહેલા આશયોમાં નજરે પડે છે. એનો વેગ વહી જનારી નાડીઓનાં મૂળો, સુપુમ્નાકાંડના અનુકૃષ્ટિક ભાગના નીચલા અર્ધભાગમાંથી, અનુકૃષ્ટિક સ્વતંત્ર અંધિઓમાંથી, સૌરમંડલમાંથી તથા ઉત્તરાંત્રિક અને અધરાંત્રિક નાડીચક્રોમાંથી નીકળતાં નજરે પડે છે, એ જ એના માર્ગો છે.

કહ્યું છે કે :

ભામપદ્મવાશયચરઃ સમાનો વહિસંગતઃ ।

સોડઞ્ પચતિ તજ્ઞાશ્ચ વિશેષાન્ વિવિનક્તિ હિ ॥ (સુ. નિ. અ. ૧)

અપાન વાયુ મોટું આંતરકું, મૂત્રપિંડો, યસ્તિ, વૃષણો, બીજકાપો, તથા ગર્ભાશય વગેરેનાં કાર્યોને પ્રેરણા આપે છે. એના વેગે લઈ જનારી નાડીઓનાં મૂળો, સુપુમ્નાકાંડના અનુકૃષ્ટિક ભાગની અંદરથી તથા અધિયસ્તિક નાડીચક્રમાંથી ઉદ્ભવતાં જણાય છે, એટલા માટે જ પ્રાચીનોએ કહ્યું છે કે :

પદ્મવાનલયોડપાનઃ કાલે કર્ષતિ ચાપ્યમ્ ।

સમીરણઃ શકુન્મુજ્જ શુક્રગર્ભાર્તિવાન્યથઃ ॥ (સુ. વિ. અ. ૧)

ધ્યાન નામનો વાયુના સ્થાન તરીકે આખું શરીર, તેના વેગે વહી જનારી નાડીઓનાં મૂળો, યસ્તિક તેમજ સુપુમ્નાકાંડમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે. તે નાડીસૂત્રોનું કાર્ય પરતંત્ર માંસપેશીઓને યેષ્ટા આપવાનું તથા સિરાધમનીઓ વગેરેની દિવાલોનો સંકોચ વિકાસ કરી રસ સંવહનને ચાલુ રાખવાનું એમ સૂત્રુતનો અભિપ્રાય છે. એમણે કહ્યું છે કે—

કૃત્સનદેહચરો ધ્યાનો રસસંવહનોથતઃ ।

સ્વેદાસૂક્ષ્માવળશ્ચાપિ પંચધાચેષ્ટયત્યપિ ॥સુ. નિ. અ. ૧)

હવે જેમના વિષે અમેએ પહેલાં ઇસારો કર્યો છે તે પૃથ્વીકોનું ટુંકવર્ણન પ્રત્યક્ષ દ્રષ્ટિએ આપીએ છીએ. એ ચક્રોની પાંખડીઓ તેમના રંગો વગેરે તો યોગિજનોને ધ્યાન-ગમ્ય હોઈ તેમને જ જણાય. અહિં તો સ્થૂલદ્રષ્ટિએ જો દેખાય છે તેનું વર્ણન છે.

તંત્રઅંશોમાં, મૂલાધાર, સ્વાધિષ્ઠાન, મણિપુર, અનાહત, વિશુદ્ધ અને આરા-આ નામનાં છ ચક્રો કે પદ્મોનું વર્ણન મળી આવે છે. તેમના મત પ્રમાણે આ ચક્રો સુપુમ્નાની અંદર રહેલાં છે અને તેમને બેઠીને ચિત્રિણી નાડી ઉચે મગજ તરફ ગય છે.

એ પ્રમાણે આ ચક્રોનું આબ્યંતર કે અંદરનું સ્વરૂપ સુપુમ્નાકાંડના અમુક અમુક ભાગમાં (મણિકામાં) રહેલું છે. અને એ મણિકાને કે ભાગને નજરે બોધને આપણે તેની અંદર રહેલા ચક્રની કલ્પના કરી શકીએ છીએ. સુપુમ્નાના જુદા જુદા ભાગોમાંથી બહાર નીકળતા સ્વતંત્ર નાડીમંડળના પાતળા તંતુઓ બહાર આવ્યા પછી પરસ્પર મળી જઈને નાડીચક્રો રચે છે જે આપણે શ્વસ્થેદ વખતે પ્રત્યક્ષ નેર્ષ શકીએ છીએ; આ તે ચક્રોનું બાહ્યસ્વરૂપ.

એ ચક્રોનાં નામ નીચે પ્રમાણે—

(૧) મૂલાધારચક્ર—(ચિત્ર ૨૫૪) જે સુપુમ્નાકાંડના અનુકૃષ્ટિક ભાગના નીચલા ભાગની અંદર રહેલું છે. બ્યારે એ ચક્રનો બાહ્યભાગ અસ્તિશુદ્ધાન્તરીય ચક્ર નામે ઝાળખાય છે

(૧) Spinal portion—Lumbar centres.

Outer portion—Pelvic plexus.

એનું વર્ણન પહેલાં આપ્યું છે. એની શાખાઓ, ગુદાભાગ, અસ્તિ, વૃષણ વગેરેમાં ફેલાયેલી છે.

(૨) સ્વાધિષ્ઠાનચક્ર^૨—[ચિત્રો ૨૫૪-૨૫૭] આ ચક્ર, સુષુમ્નાકાંડના અનુક્રમિક ભાગના ઉપલા ભાગની અંદર રહેલું છે. એનો બાહ્યભાગ અધરાંત્રિક નાડીચક્ર નામે ઓળખાય છે.

(૩) મણિપૂરચક્ર^૩—[ચિત્રો ૨૫૪-૨૫૭] આ ચક્ર સુષુમ્નાકાંડના અનુપૃષ્ઠિક ભાગના નીચલા ભાગમાં રહેલું છે; તેનો બાહ્યભાગ એટલે સૌરમંડલ નામનું બાહ્યનાડી ચક્ર તથા એની શાખાઓ.

(૪) અનાહતચક્ર^૪—[ચિત્રો ૨૫૪-૨૫૭] આ ચક્ર, સુષુમ્નાકાંડના અનુપૃષ્ઠિક ભાગની પહેલી ચાર ખેડિકાઓની અંદર રહેલું છે. એમાંથી નીકળતાં સ્વતંત્ર નાડીસૂત્રો, મધ્યસ્વતંત્ર નાડીમંડળના તંતુઓ જોડે મળી જઈને હૃદયિક નાડીચક્રો રચે છે જે એનું બાહ્યસ્વરૂપ છે.

(૫) વિશુદ્ધચક્ર^૫—[ચિત્ર ૨૫૭] આ ચક્ર સુષુમ્નાશીર્ષિકની અંદર રહેલું છે. એમાંથી નીકળતાં સ્વતંત્રનાડીસૂત્રો પરિબ્રસનિક વગેરે ચક્રો રચે છે જે એનું બાહ્ય સ્વરૂપ છે.

(૬) આજ્ઞાચક્ર^૬—[ચિત્ર ૨૫૭] આ ચક્ર એટલે, બન્ને આગ્રાકદોથી ઢંકાયેલો બ્રહ્મ-ગુદાનો ભાગ. ચોગીઓ એને મનનું સ્થાન માને છે.

આ બધાં ચક્રો—અંદરનાં તેમજ બહારનાં—ના અધિષ્ઠાતા તરીકે મસ્તિષ્ક (Cerebral cortex) રહેલું છે. એને ચોગીઓ પરમશિવસ્થાન તરીકે ઓળખે છે.

છ ચક્રોનું કુંક નિરૂપણ અહિં આપ્યું છે. એનો વિસ્તાર આકર ગ્રંથોમાં જોવો કે ગુરુમુખે જાણવો.

(૨) Spinal portion—Lumbar centres.

Outer portion—Inferior Mesenteric plexus.

(૩) Spinal portion—Lower Thoracic centres.

Outer portion—Solar plexus.

(૪) Spinal portion—Upper Thoracic centres.

Outer portion—Cardiac & Pulmonary plexuses.

(૫) Centres in the Medulla (Upper Parasympathetic Portion).

Outer portion—Pharyngeal plexus.

(૬) Optic Thalami along with the Hypothalamic region.

ઇન્દ્રિય ખંડ

અધ્યાય પહેલો

અવજ્ઞેન્દ્રિય અથવા કાનનું વર્ણન

શરીરમાં પાંચ જ્ઞાનેન્દ્રિયો છે, જેઓ મનની સાથે રહીને, શબ્દ, સ્પર્શ, રૂપ, રસ, ગંધ વગેરેની સંજ્ઞાઓનું ગ્રહણ કરે છે. ઇન્દ્રિયોનાં અધિષ્ઠાન બે, એક બાહ્ય અને બીજું આંતર્ય. એમનાં બાહ્ય અધિષ્ઠાનો-શ્રોત્ર, ત્વચા, નેત્ર, રસના, ઘ્રાણ નામે જોળખાય છે. (પ્રાચીનોએ સામાન્ય રીતે એમને જ ઇન્દ્રિયાધિષ્ઠાનો તરીકે જોળખાવ્યાં છે) જ્યારે એમનાં આંતર્ય અધિષ્ઠાનો, મગજના વર્ણનમાં વર્ણવેલાં, સંજ્ઞાઓધન ક્ષેત્રો (Sensory areas) છે. જેઓ આપણે જોઈ ગયા તેમ મગજની એક બાજુપરનાં સંજ્ઞાક્ષેત્રો, શરીરની સામેની બાજુની ઇન્દ્રિયોનાં સંજ્ઞાધિષ્ઠાનો તરીકે કામ કરે છે, અને બીજી ઇન્દ્રિયો જોડકાંરે છે. જેમકે કાન, નાક, આંખ વગેરે તો, બે બે છે એ નજરે દેખાય છે. જ્યારે જીભના બે ભાગ હોવા છતાં તે એક દેખાય છે. ચામડીના જોડે જમણો કામો એવા વિભાગો દેખાતા નથી પરંતુ તેની સંજ્ઞાવહનાડીઓ બે-જમણો અને ડાબો-એવાં જુથોમાં વહેંચાઈને સુષુમ્નામાં જાય છે તથા તેના સંજ્ઞાધિષ્ઠાનો પણ મગજની અન્ને બાજુપર હોવાથી એનું પણ દિવ સમજી શકાય છે.

(અહિં એ યાદ રાખવું કે દરેક ઇન્દ્રિયના સમ્યગ્વ્યાપાર માટે તેનાં અન્ને અધિષ્ઠાનો તથા એ અન્નેને જોડનાર સંજ્ઞાનાડી પ્રકૃતાવસ્થામાં હોવી જોઈએ.)

અવજ્ઞેન્દ્રિયનું વર્ણન.

અવજ્ઞ અથવા કાન એટલે શબ્દ સંજ્ઞાગ્રહણ કરવાનું સાધન, શ્રુતિ, શ્રોત્ર, કર્ણ વગેરે સમાનાર્થ શબ્દો છે. અવજ્ઞેન્દ્રિયનાં બાહ્ય અધિષ્ઠાન બે એટલે કે કાન બે છે. જે માથાની દરેક બાજુ પર શંખાસ્થિને ચોટીલો જણાય છે. કાનનો થોડો ભાગ તેની બહાર લાગેલો છે જ્યારે થોડો તે હાડકાની અંદર છે.

કર્ણેન્દ્રિયનું આંતર્ય સ્થાન, મગજના નીચલા અર્ધભાગ પર, ઉત્તરશંખિકા નામની કર્ણિકા પર આવેલું છે. જેનું વર્ણન પહેલાં આવી ગયું છે.

અવજ્ઞેન્દ્રિયના બાહ્ય અધિષ્ઠાનરૂપ કાનના ત્રણ ભાગ છે; બહિઃકર્ણ, મધ્યકર્ણ તથા અંતઃકર્ણ. આમાંનો બહારનો ભાગ, નજરે દેખાય છે જ્યારે બાકીના બે વિભાગો શંખાસ્થિની અંદર ઢંકાયેલા છે.

બહિઃકર્ણ અથવા બહારનો કાન (External Ear)—કાનનો બહારનો ભાગ બહિઃકર્ણ નામે જોળખાય છે; તે ચોટી ભાગે ચામડી વડે ઢંકાયેલાં તરણાસ્થિઓનો (Cartilages) બનેલો છે. શંખાસ્થિને લાગેલો છે અને તેના કર્ણગુહાભાગ, તે અસ્થિના

* અહિંયાં મસ્તિકાનું કાર્ય વર્ણવતાં ચરક અને ભેલનાં વચનો મૂલ લેખકે ઇતાર્થી છે. આપણે અંચના પહેલા અધ્યાયને છેડે તે જોઈ ગયેલા હોવાથી અહિં ફરીથી ટાંક્યા નથી.

આધારે રહેલો છે. બાહ્યકર્ણના બે વિભાગો છે, કર્ણશબ્દુલી તથા કર્ણકુદર. જેમનું વર્ણન નીચે પ્રમાણે:—

કર્ણશબ્દુલી (Auricula or Pinna) આ ભાગ નાભુક માંસપેશીઓ અને પાતળા ચામડી વડે ઢંકાયેલાં તરુચ્છાસ્થિઓનો બનેલો છે. તે શંખાસ્થિની બહારની બાજુપર લાગેલો હોય, જલેખીના ગુંચળા જેવો દેખાય છે. [ચિત્ર ૨૫૮] તેના વિભાગો, બે કર્ણપાલિઓ, કર્ણપાતો, બે કર્ણપુત્રિકાઓ, તથા એક કર્ણચૂચુક અથવા છુટ.

(ક) કર્ણપાલીઓ બે છે. એક બાહ્ય (Helix) અને બીજી આબ્યંતર (Antihelix) જેમાંની પહેલી કર્ણપાલી, કાનના છિદ્રના ઉપરના ભાગમાંથી શરૂ થઈ, શંખની કોરની માફક, વાંક ખાઈને નીચે ઉતરે છે અને કમાનના જેવી કર્ણશબ્દુલીની બહારની કિનારી રચે છે. આ કોરની અંદરના ભાગમાં તેના લગભગ સમાનાંતરે એક બીજી લાંબી ટેકરી જેવો ઉપસતો ભાગ, આંતરકર્ણપાલિ (Antihelix) નામે ઓળખાય છે. આંતરપાલિ ઉંચે જતાં બે વિભાગોમાં વહેંચાઈ જાય છે અને તે વિભાગોની વચ્ચે રહેલો ખાડો, ત્રિકોણખાત (Fossa Triangularis) નામે ઓળખાય છે.

(ખ) કર્ણપાલિખાતો (ત્રણ કે ચાર) આ કર્ણપાલીઓ જોડે સંબંધ ધરાવનારા ખાડાઓ નીચે પ્રમાણે:—

(૧) ત્રિકોણખાત—જેનું વર્ણન હમણાં જ આવી ગયું.

(૨) મધ્યખાત—(Concha) આ મોટો અને ઉંડો ખાડો આબ્યંતર કર્ણપાલીની આગળ આવેલો છે. બાહ્યકર્ણપાલીના આગલા છેડાવડે તેના બે વિભાગો પડે છે. જેમાંનો ઉપલો ખાડો અંજલિખાત નામે (Cymba conchae) બ્યારે નીચલો ખાડો કર્ણપીઠ (Cavum conchae) નામે ઓળખાય છે. તેના પાછલા ભાગમાં કર્ણગુહાનું દાર નજરે પડે છે.

(૩) પાલિ સીતા—(Scapha) બન્ને પાલીઓ વચ્ચેનો, લાંબો વાંકો અને ઉંડો ખાઈ જેવો ભાગ.

(ગ) કર્ણપુત્રિકાઓ બે—આગલી અને પાછલી (Antitragus) એમ બે ત્રિકોણાકાર ટેકરીઓ જેવી છે. એ બેમાંની આગલી કર્ણપુત્રિકા મોટી છે. આ પ્રાચીનોની કર્ણપુત્રિકા (Tragus) બરને વચ્ચેની ખાઈ પુત્રિકાંતરાલા પરિખા (Intertragic notch) નામે ઓળખાય છે.

(ઘ) કર્ણચૂચુક—(Lobule) અથવા કાનની છુટ. સ્તનની ડોટકી જેવો આ કામળ અને ચરખીવાળો કાનનો નીચલો છેડો. તેની વચ્ચે એક કુદરતી (દૈવકૃત) છિદ્ર છે જે વીધવાને લાયક છે એમ પ્રાચીન લેખકોએ કહ્યું છે. (જુઓ સુસ્રુત સૂ. અ. ૧૬ તથા કાશ્યપ-સંહિતા સૂ. અ. ૨૧).

કર્ણકુદર અથવા બાહ્યકર્ણગુહા (Ext. auditory meatus) [ચિત્ર ૨૫૯].

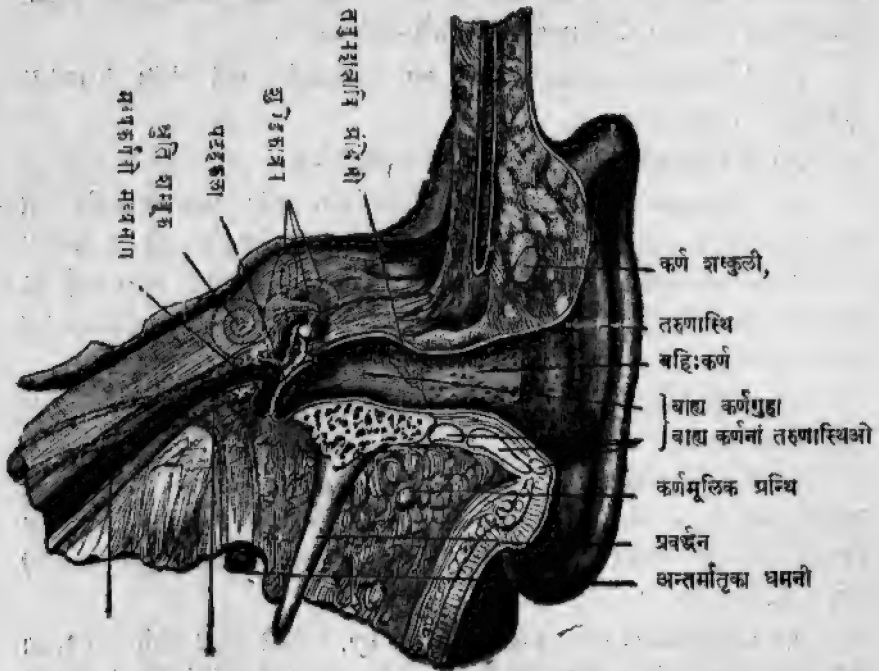
કર્ણકુદર અથવા કાનનો બહારનો નળી જેવો ભાગ, બે કર્ણ પુત્રિકાઓ વચ્ચેના ખાડામાંથી શરૂ થઈને કાનના પડદા સુધી વાંકી રીતે લંબાયેલો છે. આ નળી (1 or 2.5 cms.) દોઢ આંગળ લાંબી છે. તેનો આકાર વાંકી સુરંગને મળતો છે. એની દિવાલ, ચામડી વડે ઢંકાયેલાં

તરુણાસ્થિઓની બનેલી હોષ શંખાસ્થિની અંદર રહેલી છે. આ ચામડીની અંદર ચીકણો મલ ઉત્પન્ન કરનારી ગ્રંથિઓ (Ceruminous glands) રહેલી છે. કાનની નળીનો સંબંધ તેની આગળ તથા સહેજ નીચે, ઢ-વસ્થિનું મુંડ તેની આગળ તથા વધારે નીચે, કર્ણમૂલિક લાલાગ્રંથિ તેની પાછળ, ગોસ્તનપ્રવર્ધનમાંના કોટરો, જ્યારે તેની ઉપર, શંખાસ્થિનું શ્રોત્રચ્છદિકૂટ અને મધ્યખાત.

આ કર્ણમુંડાના અંદરના છેડે, થોડા ભાગમાં ખંડિત એવી પરહુનેમિ (Tympanic sulcus) નામની ગોળ ખાઈ આવેલી છે, જેમાં કાનનો પાટો-કર્ણપટલ (Tympanic membrane) લાગેલો છે.

ચિત્ર ૨૫૯ મધ્ય તથા વાહકર્ણ - ઉમ્મો છેદ.

(શ્રોત્રચ્છદિકૂટ તથા પત્તી વાજુઓનો ભાગ દૂર કર્યા પછી)



પરહુરુણિકા-
અસ્થિનિર્મિત આથ
પરહુરુણિકા વાયુ માર્ગ-
તરુણાસ્થિ સંબંધ

ધમનીઓ—અગ્રિમકર્ણિકા, પશ્ચિમકર્ણિકા, કપાલમૂલિની વગેરે અદિમાર્ગિકાની શાખા, પ્રશાખાઓ, અન્તર્દાન્યા તથા અનુશંખા ધમનીઓની શાખા પ્રશાખાઓ, કાનના આ ભાગને લોહી પૂરું પાડે છે.

નાડીઓ—પાંચમી, સાતમી તથા દસમી નાડીઓની શાખાઓ.

કર્ણકાંખિકા (Auriculo temporal) તથા બીજી ત્રીવાપ્રવેશીમાંથી ઉત્પન્ન થતી શાખાઓ આ ભાગમાં ફેલાય છે.^૧

મધ્યકર્ણ અથવા **વચ્ચલો કાન** [૨૫૬-૨૬૦].

મધ્યકર્ણ અથવા મધ્યકર્ણગુહા, શંખાસ્થિના અસ્મકૂટ ભાગની અંદર આવેલી છે. તે નાની હોઈ તેનો વિસ્તાર માત્ર એક આંગળ છે. તેનો આકાર અનિર્ધારિત-ખડખડો છે. જીવતા શરીરમાં આ ગુહા, કાનના પડદાવડે દંકાયલી જણાય છે.

વર્ણનની સરળતા માટે એના બે વિભાગો કદપદમાં આવ્યા છે:-મધ્યભાગ (Tympanie cavity proper) તથા **પરલભાગ** (Epitympanic Recess). આમાંના મધ્યભાગમાં, કાનમાં રહેલા ત્રણ સૂક્ષ્મ અસ્થિઓના નીચલા અર્ધભાગો, વક્રનાડી (Fascial N.) તથા તેની રસગ્રહા કર્ણાન્તિકા (C. Tympani) નામની શાખા વગેરે આવયેા રહેલા છે. આ ભાગ ગળા સાથે સંબંધ રાખતો હોઈ વાયુથી ભરપુર છે. આ ભાગની આગળ તથા નીચાણમાં, શંખાસ્થિના અસ્મકૂટની ટોચપર, **પટહુપૂરણિકા** (Eustachian Tube) નામની પોલી નળી છે જે ગળાની બાજુમાં ઉઘડે છે અને મધ્યકર્ણને ગળાના સંબંધમાં લાવે છે. એ જ સ્થળે, સહેજ ઉંચે **પટહોત્તંસિની પેશી** માટેની (Tensor Tympani) એક બીજી સુરંગ દેખાય છે જે, ઉપલામાર્ગથી એક પાતળા અસ્થિમય પદ્ધાવડે જુદી પડે છે.

મધ્યકર્ણનો પરલભાગ (Attic or Epi-recess) અસ્થિપત્રકોનો અનેલો છે. આ ઉપલા ભાગમાં એક નાનો ગુહા જેવો ભાગ **પરલગુહા** (E. recess) તરીકે ઓળખાય છે. તેમાં કાનનાં બે ક્ષુદ્રાસ્થિઓ મુદ્ગરક તથા અંકુશના ઉપલા ભાગો રહેલા છે.

મધ્યકર્ણનું તળીયું (Floor) પણ અસ્થિપત્રકોનું અનેલું છે. એની નીચે અનુમન્યા (Jugular vein-internal) નામની મોટી સિરાને આધાર આપતો ખાડો રહેલો છે. આ તળીયામાં અંદરની બાજુ પર નવમી શીર્ષપ્પ નાડીની (Tympanic branch of the Glossophary N.) શ્રાવણી શાખાને અંદર દાખલ થવાનું છિદ્ર છે.

^૧ અદિઃકર્ણના આકારમાં કોઈ કોઈ વાર વિચિત્ર ફેરફાર જોવામાં આવે છે.

વાતરકટ (Gout)થી પીડાતા દરદીઓના કાનના આ ભાગમાં, ક્ષારની કણીઓ જામી ગયેલી માલમ પડે છે. આ ભાગમાં ફેલાયલી નાડીઓની શાખાઓ, દાંત, જીભ, હૃદય, ફેફસાં, આમાશય વગેરે સ્થળોમાં ફેલાયલી દોષાથી, બહારનો કાન ખેતરતાં ઉધરસ થા છોડ આવે છે અથવા એ ધોતાં બાળકોને હલકી થઈ આવે છે. વળી દાંતના દુખાવા સાથે અગર જીહ્વાના અર્બુદ (Cancer) સાથે થઈ આવતી કાનની પીડા (કર્ણશૂલ) પાંચમી નાડીના ફેલાવાને આશરો છે.

કર્ણકુંદરમાં મલગાંધિઓએ ઉત્પન્ન કરેલો મલ જામી જતાં, રહેજ બહેરાશ આવી જાય છે. આ ભાગમાં કોઈ વાર જીહ્વી ફેલલીઓ (Boils) અથવા ખરજવું (Eczema) થતાં, અથવા કાનના મધ્ય ભાગમાંથી આવતા સાવને પરિણામે સખત ઝેણ આવે છે. આ ભાગમાં ધૂળ, રજકણો કે જીવાત પડતાં, કાનના અંદરના ભાગ પર એની માઠી અસર થાય છે. (જુઓ સુશુત ઉ. અ. ૨૦માં કાનના રોગોનું -કર્ણકબ્દ, કર્ણગૂણક, કુમિકર્ણક વગેરેનું-વર્ણન)

મધ્યકર્ણની બહારની બાજુમાં પટલકલા અથવા કાનનો પડદો રહેલો છે, બ્યારે તેની અંદરની બાજુની દિવાલ, જે અંતઃકર્ણ અથવા અંદરના કાનની બહારની બાજુની દિવાલ છે તે, એક અસ્થિકલકવરે રચાયેલો છે. એમાં બે છિદ્રો છે જેઓ અનુક્રમે તુંબિકા છિદ્ર તથા શંખૂક છિદ્ર નામે ઓળખાય છે. એમાંનું તુંબિકાછિદ્ર (Fenestra ovalis and Vestibuli) શિખીખીજના આકારનું અને કલાવડે છપાયેલું છે. આ છિદ્રમાં ધરણુકાસ્થિ નામના (Incus) કાનના ક્ષુદ્ર અસ્થિનો પાદપીઠ ભાગ લાગેલો છે. જેથી કરીને અવાજને પરિણામે કાનનો પડદો ધ્રુવતાં ઉત્પન્ન થતાં મોર્જન્યો, આ અસ્થિદ્વારા આ છિદ્રમાં અને ત્યાંથી અંદરના કાનના, શ્રુતિ તુંબિકા (Vestibule) ભાગની અંદર ફેલાય છે.

શંખૂકછિદ્ર (Fenestra rotunda or Cochleae) ઉપલા છિદ્રની નીચે તથા પાછળ, આ છિદ્ર આવેલું છે. તે પણ કળાવડે ઢંકાયેલું છે. મધ્યકર્ણમાંનાં અસ્થિઓ ધ્રુવતાં આ કળા પણ ધ્રુવે છે અને અવાજનાં મોર્જન્યો અંતઃકર્ણના શંખૂક (Cochlea) ભાગની અંદર ફેલાય છે. તુંબિકાછિદ્રથી રહેજ ઉંચે વક્રતાડીને પસાર થવા માટેની સુરંગ નજરે પડે છે જે વાંક ખાંધને પાછલી બાજુ તરફ જાય છે. આ ખંધે છિદ્રો વચ્ચેનો ઉંચો અસ્થિમય ભાગ શંખૂકાલિકા (Promontory) નામે ઓળખાય છે જે શ્રુતિશંખૂકનો પહેલો વળાંક કે આંટો દર્શાવે છે.

આ રચણે એક બાબત ખાસ ધ્યાન ખેંચે તેવી છે. મધ્યકર્ણની આગળી બાજુપર અન્તર્માતૃકા ધમનીની વાંકો સુરંગ (Carotid Canal) રહેલો છે. જ્યાં તેની અને મધ્યકર્ણ શુદ્ધાની વચ્ચે ફક્ત એક પાતળા અસ્થિનો પડદો રહેલો છે. આ સુરંગથી ઉંચે જતાં, પટલપૂરણિકા નામની નળી આવે છે જે ગળામાં ઉધડે છે. મધ્યકર્ણની પાછલી બાજુપર એક કોટર રહેલું છે. (Tympanic Antrum) જે ગોસ્તન પ્રવર્ધનની અંદર આવેલાં હવાનાં સૂક્ષ્મ કોટરો જોડે સંબંધ રાખે છે. મધ્યકર્ણના સંબંધનું વર્ણન અહિં પૂરું થાય છે.*

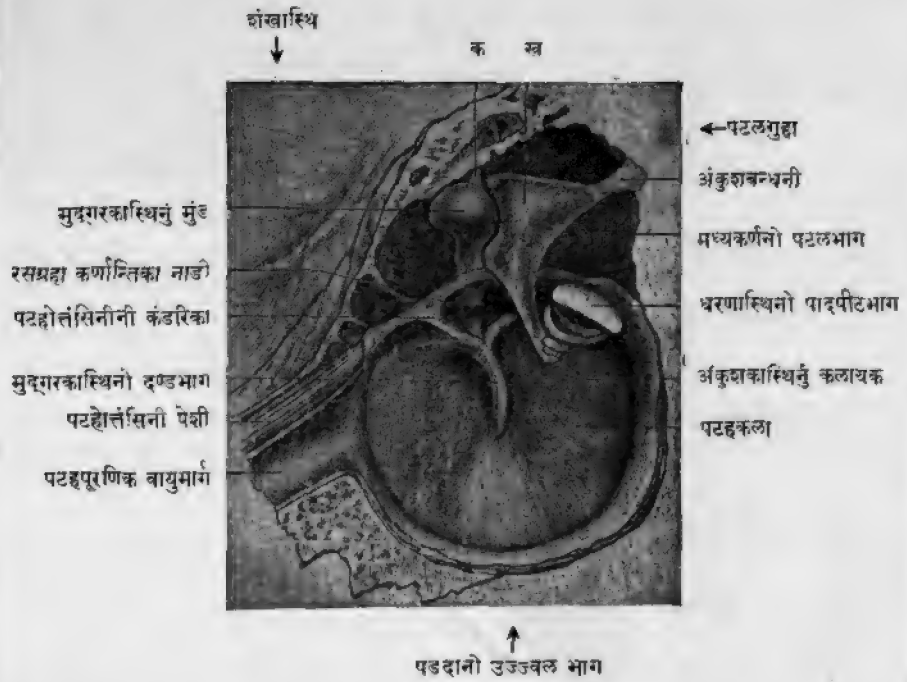
શ્રુતિપટલ કલા અથવા કાનનો પડદો (Tympanic membrane) કાનનો પડદો પાતળો, મજબૂત અને કુમાશયોગો હોર્ન ગોલ આકારનો છે. આ પટલો કાનના બહારના તથા વચલા ભાગની વચ્ચે રહેલો છે. આ પડદાનો કાર એક બંગડી જેવા ગોળ તરણુકાસ્થિને ચોટીલી છે. આ પડદો સીધો ન હોતાં આડો કે સહેજ ઢળતો રહેલો છે. (જુઓ ચિત્ર ૨૫૬-૨૬૦)

અવાજ વડે હવામાં ઉત્પન્ન થયેલાં મોર્જન્યો, બહારના કાન વાટે એકઠાં થઈને, આ પડદા પર અથડાય છે જેને લીધે તે પણ ઢંચે છે. એના કંપને પરિણામે એ પડદાને લાગેલાં

૧. આ કોટરોમાં મધ્યકર્ણમાંથી પડદાખલ થતાં, શુભકુ થાય છે. જે ગોસ્તન વિદ્રધિ (Mastoid abscess) નામે ઓળખાય છે. ગોસ્તન પ્રવર્ધનમાં પણ થતાં અગર ઇન્ન થતાં, કાનને પણ ઇન્ન થાય છે અને બહોશપણ આવવાનો સંભવ રહે છે. પ્રાચીનોએ એટલા માટે એને મર્મ ગણ્યું છે. જુઓ સુક્રુત શા. અ. ૬. કર્ણપૃષ્ઠતોડચઃસંશ્રિતે વિધુરે નામ તત્ર વાધિર્યમ્ ॥

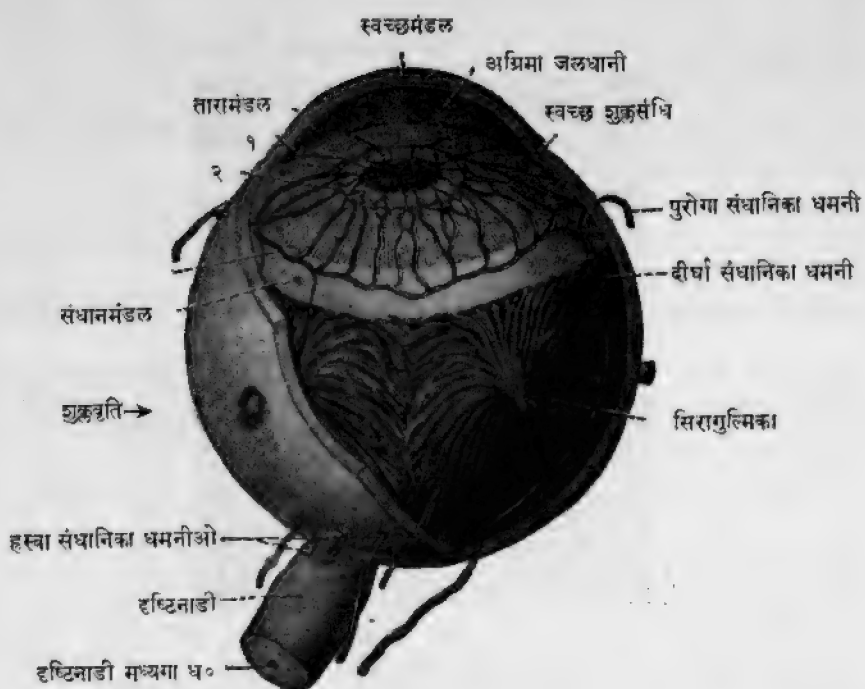
* મધ્યકર્ણની આજુબાજુના અવયવો જોડેનો સબધ ધ્યાનમાં રાખવો. એ સમજાયા સિવાય કર્ણરોગોની સંપ્રાપ્તિ સમજાશે નહિ. આ રોગોના વર્ણન માટે જુઓ આગળ આવતી મધ્યકર્ણ પરની પાદ નોંધ.

चित्र २६० काननो पडदो तथा त्रण तरुणास्थिओ



(क) मुदगरकास्थिनी शिखा (ख) अंकुशकास्थि

चित्र २७९ नेत्रगोलकनी सिराओ तथा धमनीओ
(बाजु परनो देखाव)



(१) परिकनीनक धमनीचक (२) परितारामण्डल धमनीचक

મધ્યમકર્ણીમાંના ત્રણ નાનાં હાડકાંઓ પણ કંપે છે અને તેમની કંપારીની અસર, તુલિકાછિદ્ર મારફતે અંતઃકર્ણમાં થાય છે.

સૂર્યના પ્રકાશમાં, કર્ણવીણાણ્યંત્ર વડે જોતાં, જીવતાં માણસના કાનનો પડદો, લગભગ ઘોળાકારનો અને ચક્રચક્રતો માફક પડે છે, તથા તે થોડો અંતર્ગોળ પણ જણાય છે. એ પ્રમાણે જોતાં, તે પડદાના નીચેના ભાગો જોવા.

(૧) પટહુદડિકા (Handle of Malleus) મુદ્ગરક નામના કાનના અસ્થિનો દંડભાગ, પડદાની પીઠ પર લાગેલો હોઈ, આ નામે ઓળખાય છે. આ દંડભાગ, પડદાના ઉપલા અર્ધભાગની મધ્યરેખામાં, તેના મધ્યબિંદુ સુધી લાગેલો છે. આ મધ્યકેન્દ્રબિંદુ, પટહનાભિ (Unebo) નામે ઓળખાય છે. આ જગ્યાએ પડદો વધારેમાં વધારે અંતર્ગોળ બને છે.

(૨) ત્રિકોણિકા (Antero inferior Quadrant) આ પડદાનો એક નાના ત્રિકોણ જેવો ભાગ સૂર્યના પ્રકાશમાં, કર્ણવીણાણ્યંત્રવડે તપાસતાં ઘણો ચક્રચક્રિત જણાય છે. તે, અંતર્ગોળ હોઈ, આ નામે ઓળખાય છે. આ ત્રિકોણની ટોચ, પટહનાભિમાં છે, જ્યારે પાંચે તેની કિનારીના નીચેના ભાગમાં છે.

(૩) પટહનોવી (Pars Flaccida) પટહવેષ્ટનિક (Fibro Cartilaginous ring) નામના જે તરણુસ્થિવલયને, આ પડદો લાગેલો છે તેનો ઉપલો ભાગ ખંડિત છે. એ જગ્યાએ આ પડદાનો લગભગ ત્રિકોણાકાર ભાગ ઢીલો છે. તે આ નામે ઓળખાય છે.

કાનના પડદાની અંદરની-મધ્યકર્ણ તરફની-ખાલુ કાચખાની ઢાલની માફક બહિર્ગોળ છે, અને પટહડડિકાને ચોટીલી છે. તેની ઉપલી કાર નજીક, રસમહાકર્ણાન્તિકા નામની નાડી નજરે પડે છે જે જીભ તરફ જાય છે. [ચિત્ર ૨૬૦]

કાનના પડદાનું નિર્માણ—કાનનો પડદો મોટે ભાગે અત્યંત સૂક્ષ્મ સ્નાયુસૂત્રોનો બનેલો છે. તેના ત્રણ ભાગો જોવા જેવા છે.

(૧) ત્વક્પ્રાથિક ભાગ (ખાલ). આ પડદાનો બહારનો ભાગ લગભગ ચામડી જેવો હોઈ, બહારના કાનની નળીને ઢાંકનારી ચામડી સાથે સંબંધ રાખે છે. (૨) જ્યારે તેનો મધ્યભાગ સ્નાયુસૂત્રોનો બનેલો છે. તેમાંનાં કેટલાંએક સૂત્રો ચક્રના આરાતી માફક ફેલાય છે. જ્યારે કેટલાંએક ગોળગોળ વીંટળાયેલાં છે. આ સૂત્રોને આધારે ખીજા બે ભાગો રહેલા છે. (૩) ત્રીજો કે અંદરનો ભાગ, શ્લેષ્મસ્ત્રાવિકળા વડે બનેલો છે, જે મધ્યકર્ણગુહા તેમ જ પટહપૂરણિકા નળીની અંદર આવેલી શ્લેષ્મકલા જોડે સંબંધ રાખે છે.

થોપણ અન્તર્હાનવ્યા ધમનીની, ગંભીરકર્ણિકા શાખા.
અન્તર્માતૃકાની, પટહાતુશા શાખા.
બહિર્માતૃકાની, પશ્ચિમકર્ણિકા શાખા.

શિરાઓ મોટે ભાગે અનુમન્યા શિરામાં (Ext. Jugular vein) પાશ્વિકા શિરાસરિત (Transverse Sinus) તથા (Dura) મસ્તિકકના બહારના પડતી શિરાઓમાં મળી જાય છે.

નાડીઓ પંચમીનાડીની કર્ણસંખિકા (Auriculo temporal)

દક્ષીણાડીની કર્ણશાખા (Auricular branch of Vagus)
એકાદશી નાડીની (Tympanic) શાખા.

કાનમાંનાં ત્રણ અસ્થિઓ [ચિત્ર ૨૬૦]
(Auditory Ossicles)

કાનના વચલા ભાગની અંદર, અત્યંત નાનાં ત્રણ કંઠક અને અટપટા-આકારનાં હાડકાં રહેલાં છે, જેઓ મુદ્ગરક, અંકુશક તથા ધરણુક નામે વડે ઓળખાય છે. આ ત્રણે અસ્થિઓ પરસ્પર જોડાઈને એક ઉચ્ચાલનયંત્ર રચે છે કે જેથી કાનનો પડદો ધ્રુજતાં ઉત્પન્ન થતાં મોર્ગનિઓ, કાનના અંદરના ભાગમાં રહેલી શ્રુતિયંત્રિકામાં જાય છે. એમનું વિશેષ વર્ણન નીચે પ્રમાણે:—

મુદ્ગરક (Malleus or Hammer)—આનો આકાર નાની હથોડી કે મોઢરીને મળતો આવે છે. તે ૯ mm. લાંબું હોઈ, ત્રણે છુદ્ધસ્થિઓમાં સૌથી મોટું છે. તેનો લાંબો દંડાકાર ભાગ, પડદાની પાછળ લાગેલો હોઈ, પડદા ધ્રુજતાં ઉત્પન્ન થતાં મોર્ગનિઓને પહેલવહેલો પ્રહાર કરે છે. તેના ત્રણ ભાગ છે. મુંડ, દંડ તથા પુચ્છ. એમાંનું મુંડ અથવા માથું સૌથી ઉચું હોઈ, મધ્યકર્ણચુહાની પટલચુહામાં (Epitympanic recess) રહેલું છે. આ માથાની પાછલી બાજુ, અંકુશકાસ્થિના ઘોડાના પલાણુ જેવા આકારના સંધિલક્ષ્મ સાથે જોડાયેલી છે. જ્યારે તેનો લાંબો દંડભાગ (Manubrium) નીચે જઈને, કાનના પડદાની પાછલી બાજુને, તેના નાભિભાગ સુધી મધ્યરેખામાં લાગેલો છે. તેનો પુચ્છભાગ (Lateral Process) દંડભાગના મૂળમાંથી નીકળીને બાજુપર જઈને, પટલચુહાના શિથિલ ભાગ જોડે જોડાયેલો છે.

અંકુશક (Incus or Anvil)—આ નામનું વચલું નાનું હાડકું મધ્યકર્ણચુહાના ઉપલા ભાગમાં છે. તેના કૂટાકાર ભાગ (Body) પર રહેલા, પલાણુ જેવા આકારના સંધિલક્ષ્મ વડે તે મુદ્ગરકના માથા જોડે જોડાયેલું છે.

આ અસ્થિને બે પ્રવર્દનકા છે, એક ટુંકું અને બીજું લાંબું. એમાંનું નાનું કે ટુંકું પ્રવર્દનક, બહારની બાજુ તરફ જઈને, પટલચુહાના પાછલાં અને નીચલા ભાગ સાથે, અંકુશચંદ્રની વડે લાગેલું છે. જ્યારે તેનું અંકુશના આકારનું લાંબું પ્રવર્દનક, મુદ્ગરકાસ્થિના દંડભાગની રહેજ પાછળ અને લગભગ સમાનાંતરે રહેલું છે. આ પ્રવર્દનકના અગ્રભાગ પર રહેલા કલાયકવડે તે ધરણુકાસ્થિના વલયભાગના માથા પર લાગેલું છે.

ધરણુક (Stapes)—સૌથી નાનું અને છેલ્લું કર્ણાસ્થિ, પેગડાના આકારનું હોઈ આ નામે ઓળખાય છે. આ હાડકું પડદાનાં મોર્ગનિ પરભાવે શ્રુતિયંત્રિકામાં લઈ જાય છે. તે કાનની મધ્યચુહામાં અવળે માથે લટકે છે. વર્ણનની સરલતા માટે તેના ચાર ભાગો કલ્પવામાં આવ્યા છે. શીર્ષક, ગ્રીવા, વલયભાગ તથા પાદપીઠ. એમાંનો શીર્ષકભાગ (Head) અંકુશકાસ્થિના, દીર્ઘ પ્રવર્દનકના અગ્રભાગપર રહેલા કલાયક સાથે જોડાય છે. તેની ગ્રીવાને (Neck) પચ્ચીણિકા નામની પેશી લાગેલી છે જે પોતાના વ્યાપારોવડે આ અસ્થિને ઢીલું પાડે છે. તેનો વલયભાગ, બે મૂલોવડે (Crura) પાદપીઠ ભાગને લાગેલો છે. અને સૂક્ષ્મકળા વડે ઢંકાયેલો છે. જ્યારે પાદપીઠ ભાગ (Base), કલાવડે ઢંકાયેલા અંતઃકર્ણના તુબિકાછિદ્રને લાગેલો છે.

કાનની અંદર રહેલી પેશીઓ

કાનના મધ્યભાગની અંદર એ નાની પેશીઓ નજરે પડે છે.

પટહોત્તંસની (Tensor Tympani)—આ પેશી એમાં વધારે લાખી છે તે પટહ-પૂરણિકા નળીના અસ્થિમય ભાગ (Osseous part of Audi. Tube)થી ઉઘે આવેલી, એક અસ્થિમય સુરંગમાં રહેલી છે. આ બંને વચ્ચે ફક્ત પાતળા હાડકાની દિવાલ છે. આ પેશી, પટહપૂરણિકા નળીના તરણાસ્થિમય ભાગ (Cartilaginous Portion of A. tube)માંથી, તથા જતુકાસ્થિના મોટી પાંખના એક ભાગ પરથી ઉદ્ભવે છે. તે પાછળ જઈ વાંકીવળીને, મુઠ્ઠાગરકાસ્થિના દંડભાગના મૂળમાં લાગેલી છે.

પ્રચેદની નાડી—અધોહાનવ્યા નાડીની શાખા (Mandi N.).

પર્ય્યાણિકા (Stapedius)—આ નામની નાની પેશી, કાનની મધ્યગ્રહાની પાછલી દિવાલના એક ભાગમાંથી ઉત્પન્ન થઈને ધરણિકાસ્થિના ઓવાભાગમાં ચોટીલી છે.

પ્ર. નાડી વક્ર (Facial N.) નાડીની શાખા.

બંને પેશીઓનાં કાર્ય પરસ્પર વિરોધી છે તે સ્હેલાઈથી સમજાશે. આમાંની પટહોત્તંસની પેશી, મુઠ્ઠાગરકના દંડભાગને અંદરની બાજુ તરફ ખેંચી, કાનના પડદાને તંગ કરે છે, તથા બીજા અસ્થિઓને પણ ધક્કો મારીને, ધરણિકાસ્થિના પાદપીઠ (Base) દ્વારા તુબિકાછિદ્ર પર દબાવુ કરે છે અને તેને ઢાંકનાર કલાને દબાવે છે. પરિણામે અંતઃકર્ણની અંદર રહેલી લસીકા પર વિશેષ દબાવુ થાય છે. એથી ઉલટી રીતે, પર્ય્યાણિકા પેશી, ધરણિકાસ્થિના માથાને પાછલી બાજુ તરફ ખેંચીને, પાદપીઠનું, તુબિકાવિવરની કલાપરનું દબાવુ ઓછું કરે છે. એટલે કે લસીકા પરનું દબાવુ ઓછું થાય છે.

પટહપૂરણિકા (Auditory tube) [ચિત્ર ૨૫૬-૬૦]

આ નામની નાલિકા, કાનની મધ્યગ્રહાને, ગળાના ઉપલા ભાગ સાથે જોડે છે. તે, મધ્યકર્ણની આગલી બાજુપરથી શરૂ થઈને નીચે તેમજ આગળ મધ્યરેખા તરફ ઉતરી આવે છે અને ગ્રસનિકાના અનુનાસિક (Nasal Pharynx) ભાગની બાજુમાં ઉધડે છે. આ નલિકાને ઉપલા એક તૃતીયાંશ ભાગ, શંખાસ્થિના અશ્મકૂટ ભાગની અંદર રહેલો હોઈ અસ્થિમય દિવાલવાળો છે. બ્યારે નીચલા એ તૃતીયાંશ ભાગ તરણાસ્થિવડે બનેલી દિવાલ-વાળો છે. આ નળીકાની અંદરની બાજુ ક્ષેષ્મસ્ત્રાવિ કલાવડે ઢંકાયેલી છે. આખી નળીકાની લંબાઈ લગભગ એ આંગળ (36 m. m.) છે. આ નલિકા મારફતે, મધ્યકર્ણ ગળાના સંબંધમાં આવતો હોવાથી તે વાયુથી ભરપૂર રહે છે. અને કાનના પડદા પર તેનું દબાવુ એકસરખું અંદરની બાજુપરથી પણ રહે છે. જો આમ ન હોત તો, કાનના બહાર ભાગના વાયુના દબાવુથી, પડદો અંદરના ભાગપર દબાઈ જાય અને ફાટી પણ જાય.

ગળાના રોગોમાં બ્યારે આ નળીઓ સાવથી ભરાઈ જઈને, મધ્યકર્ણમાંના વાયુની આવજાવ અંધ કરે છે ત્યારે મધ્યકર્ણમાં દબાવુ વધે છે. જેને કીધે કાનનો પડદો, બહારની

બાહ્ય તરફ ધ્રુવે છે અથવા ફાટે છે અથવા સ્વકાર્યમાં સ્ખલન થતાં દરદી બહેરો થાય છે. આ વાયુમાર્ગ પટલપૂરણિકાની ઉંચે એના જેવો એક બીજો પોળો માર્ગ છે, જેમાં પટલોત્તસની પેશી રહેલી છે.

પોષણ ધમનીઓ બહિર્ભાત્કાની અન્તર્હાનવ્યા શાખાની પાર્શ્વિક (Posterior auricular).

અન્તર્ભાત્કાની અનુપટલિકા (Tympanic branch) વગેરે શાખાઓ.
મસ્તિષ્કમાતૃકા (Middle Meningeal)ની પ્રશાખાઓ.

સિરાઓ તેઓ અધિમન્યાસિરા (Ext. Jugular Vein)માં ફલવાય છે તેમજ બોપરીની અંદર અરમતટિની તથા અનુપાર્શ્વિક સિરાસરિતાઓમાં ફલવાય છે.

નાડીઓ મધ્યકર્ણની નાડીઓના પાંચ પ્રકારો યાદ રાખવા.

(૧) પાંચમી નાડીની અધોહાનવ્યાશાખામાંથી ઉત્પન્ન થતી કર્ણશંખિકા (Auriculo temporal N.)

(૨) સાતમી નાડીની કર્ણાન્તરીયા શાખા (N. to Stapedius).

(૩) નવમી નાડીની શ્રાવણી શાખા (Tympanic N. of Glossopharynx).

(૪) દશમી ,, ,, (Auricular branch of Vagus).

* બોપરીને સખત ઇન થતાં, ખાસ કરીને એના તળીયામાં રહેલા મધ્યમ મહાખાતાનું તળીયું ચીરાઈ જતાં, મધ્યકર્ણના છાપરાને અથવા કાનના પડદાને ઇન થાય છે અને એમાંથી લોહી નીકળે છે. ત્યાં જન્મી દાખલ થતાં પર થાય છે જે આબુખાબુ ફેલાય કે કાનની બહાર આવે. જો મસ્તિષ્કને ટાંકનારા પડમાં તીવ્રશીથ (Meningitis) થાય તો દરદીના મૃત્યુનો ભય રહે છે.

નાક તથા ગળામાં સોજો આવતાં એ પટલપૂરણિકાનવિકા-ક્રુતિ સુરંગ-દ્વારા મધ્યકર્ણમાં આવી પહોંચે છે. દાખલા તરીકે હપ્પલિહકાઓ-કાકડા તથા અસનિકા ગ્રંથિઓ-એડીનાઇડ-માં થતું પર અથવા સોજો કાનપર બહુ ખરાબ અસર કરે છે. એને લીધે કાનના મધ્યભાગમાં પહુ પર થાય છે જે પડદો તેડીને બહાર આવે અને કાનમાંથી રસો નીકળે અથવા મધ્યકાનના પાછલા ભાગમાં જઠ ગોસ્તનપ્રવર્ધનમાં દાખલ થાય. અથવા એની નજીક રહેલી અનુપાર્શ્વિક સિરાસરિતા (Transverse Sinus)માં દાખલ થઈ લોહીવાટે ચેપ આખા શરીરમાં ફેલાય અને દરદી એકદમ મરી જાય.

અથવા લાંબા વખતના પ્રતિશ્યાયને પરિણામે પહુ મધ્યકર્ણ સુધી સોજો પહોંચે જેને પરિણામે મધ્યકર્ણમાંનાં ઝીણાં હાડકાંઓ કાનનો પડદો વગેરે પરસ્પર ગંઠાઈ જાય કે સડી જાય. જેથી દરદી બહેરો બની જાય છે, મધ્યકર્ણમાં થતા પડને પરિણામે દરદીને અત્યંત ચસકા આવે છે, કાનમાં અવાજ પહુ થાય છે અને દરદી વધતો એછો બહેરો થાય છે, (જુઓ સુશ્રુત ઇ. તં. ખ. ૨૦માં), કર્ણશૂલ પ્રણાદ, કર્ણવેદ, કર્ણસંઘાવ, કર્ણવિદ્રિધિ, વૃત્તિકર્ણક તથા શોફવાર્ધિય વગેરેનું વર્ણન.

મધ્યકર્ણની વિદ્રિધિમાં-પરમાં-કોઈવાર ત્યાંથી પસાર થતી સાતમી નાડી કે વક્રવનાડી (Facial N.) સપડાઈ જતાં દરદીને આદિત લાગુ પડે છે. ચિરકારી કર્ણઆવને પરિણામે, મધ્યકર્ણની દિવાલ સ્વતાં અસ્થિઓ-ખાસ કરીને પટલ-પહુ સડે છે. અને એમાંથી આંકુરો ફૂટે છે જેઓ કર્ણાર્શિ નામિ (Earpolypus) ઓળખાય છે. તેમજ કાનની બહાર એના મૂળમાં રહેલા કર્ણમૂલિકગ્રંથિ (Parotid Gland)માં થતું અર્ધુદ, કાનની અંદર ફેલાઈ, કર્ણઆવ, બાધિય વગેરે પેદા કરે છે,

મધ્યકર્ણને સોજો અંદરની આબુપર ફેલાતાં અંતઃકર્ણને પહુ ઇન થાય છે. (એને માટે જુઓ ત્યાં આપેલી પાદનોંધ). મધ્યકર્ણમાંનું પડ પાછળ જતાં થતી વિકૃતિ પ્રાચીનોએ શંકક નામના બાધિય વર્ણવી છે. (જુઓ સુ. ૭૦ અ. ૨૫માં શિરોરોગના વર્ણનમાં.)

(૫) માતૃકામૃક (Carotid Plexus) તથા કર્ણિકામૃકિ (Otic) માંથી ઉત્પન્ન થયેલા શાખાપ્રતાનો. (Deep & Superficial Petrosal sinuses).

રક્તગ્રહા કર્ણુન્તિકા નામની સાતમી નાડીની શાખા, મધ્યકર્ણુને ઓળખીને, વાંકી રીતે જતાં, કાનની નીચે રહેલા. ગોસ્તનાંતરીય હિદ્દ વાટે બહાર જઈને જીભ તરફ જાય છે.

અંતઃકર્ણુ અથવા કાનનો અંદરનો ભાગ

(Internal Ear or Labyrinth)

અંતઃકર્ણુ અથવા કાન્તારક—કાનનો સૌથી અંદરનો ભાગ જેમાં શ્રુતિયંત્ર રહેલું છે. તે સંપ્રાપ્તિના અસ્થમકૂટ ભાગની અંદર છુપેો પડેો છે. શ્રોતઅસ્થમકૂટ દૂર કરતાં તે નજરે પડે છે. (જુઓ ચિત્ર ૨૬૧-૨૬૬ સુધી) તેના માર્ગે બહુ અટપટા હોવાથી તે કાન્તારક નામ વડે પણ ઓળખાય છે. કાનના આ ભાગની અંદર રહેલા શ્રુતિયંત્રની અંદર શ્રુતિ નાડીની શાખાઓ ફેલાયેલી છે.

આ કાન્તારક ભાગના બે વિભાગ છે. એક અસ્થિમયમાંશ જ્યારે બીજો કલામયમાંશ. એમાંનો બીજો ભાગ, પહેલા ભાગની અંદર રહેલો છે. જેમ પર્વતની અંદર ગુફાઓ ફોરેલી હોય છે, તેમ અસ્થમકૂટની અંદર, અંદરના કાનનો અસ્થિમય ભાગ ફોરી કઢાડેલો છે અને તે એક પ્રકારની લસીકાથી (Perilymph) ભર્યો છે. આ લસીકાની અંદર પાતળી કળાવડે બનેલો, કાન્તારકનો કલામય ભાગ છે, તે પણ સહેજ જુદા પ્રકારની લસીકાથી (Endolymph) થી ભર્યો છે. આ બે વિભાગના ત્રણ ત્રણ નાના ભાગો છે જેમકે

અસ્થિમય કાન્તારકના, વચ્ચે (ક) તુંબિકાધાર (Vestibule) આગળ (ખ) શ્રુતિશંખૂક (Cochlea) જ્યારે પાછળ (ગ) ૩ શુંડિકાધારિકાઓ (S. C. Canals) કલામયકાન્તારકના પણ ત્રણ વિભાગો છે. જેમકે વચ્ચે (ક) તુંબિકા અને કુંડુક, આગળ (ખ) શ્રુતિશંખૂકી કલામયી જ્યારે પાછળ ત્રણ શુંડિકાઓ.

[ચિત્ર ૨૬૧] અસ્થિમય કાન્તારકનું વર્ણન (Bony Labyrinth)

ચિત્ર ૨૬૧—અસ્થિમય કાન્તારકનું વાજાદરૂપ

ઉત્તરાશુંડિકાધારિકા



અસ્થિમય મુખિકા

શમ્બૂક હિદ્દ

શ્રુતિશમ્બૂકનો પ્રથમાવલં

જીવતા શરીરમાં, આ ભાગ પરિજલ (Perilymph) નામે ઓળખાતી લસીકાથી ભરપૂર હોય છે. તેની અંદર, આખું લગભગ એવાજ આકારનું કલા કાન્તારક તરે છે, આ

કલા કાંતારકની અંદર પણ અન્તર્જલ (Endolymph) નામની લસીકા રહેલી છે. એ અન્તર્જલમાં, ક્રુતિનાડીના સૂક્ષ્મ છેદાઓ ન્હાય છે. આ ક્રુતિ નાડી (Acoustic N.) વક્રનનાડી સાથે, શંખાસ્થિતા અશ્મકૂટ ભાગની પાછલી બાજુ તરફ નજરે પડતા, કર્ણાન્તર્દાર નામના છિદ્રવાટે, કાન્તારકમાં પેસે છે. અને તેની બે શાખાઓમાંની એક તુંબિકામાં ન્યારે બીજી શંખકૂટમાં જાય છે. (Vestibular cochlear division)

આ અસ્થિમય કાંતારકના ત્રણ ભાગો છે. તેમનું વિશેષ વર્ણન નીચે પ્રમાણે:—

તુંબિકાધાર (Vestibule) એટલે શંખાસ્થિતા અશ્મકૂટ માંહેનો અણી કાઢેલો પોલો ભાગ. અંતઃકર્ણનો અસ્થિમય કાન્તારકનો આ ભાગ, મધ્યકર્ણની અંદરની બાજુમાં આવેલો છે. તે લગભગ ૬ આંગળાં ઊંડો છે. (5 m. m.). આ ભાગની અંદરનું પોલાણ આગળ શંખકૂટની અંદર રહેલા ઉત્તર સોપાનિકા માર્ગ જોડે (Scala vestibuli) ન્યારે પાછળ ત્રણ શુંડિકાઓમાં રહેલા પોલાણો જોડે સંબંધ ધરાવે છે. આ તુંબિકાધારની અંદર ભરેલા પરિવળમાં કલામય કાંતારક (તુંબિકા અને કંદુકી નામના બે કલાકોષો) તરે છે.

તુંબિકાધારની બહારની દિવાલમાં, તુંબિકાછિદ્ર નજરે પડે છે. કલા વડે ઢંકાયેલા એ છિદ્ર સાથે, ધરણકાસ્થિનું પાદપીઠ જોડાય છે.

તુંબિકાધારની અંદર બે ખાડાઓ (તુંબિકાખાત તથા કંદુકીખાત નામના—*Recessus ellipticus for utreacle & Recessus Sphericus for the Sacculle*) જોયો. અનુક્રમે કલામય કાંતારકના તુંબિકા અને કંદુકી કોષોને આધાર આપે છે. [ચિત્ર ૨૬૨]

ચિત્ર ૨૬૨—અસ્થિમય કાન્તારકનો અંદરનો દેખાવ



આ બન્ને ખાડાઓની વચ્ચે એક ઉપસતી અથવા ચંદ્રાકાર રેખા નજરે પડે છે જે અર્ધેન્દુ-લેખા (Crista Vestibule) નામે ઓળખાય છે. આ ખાડાઓની પાછળ, યુક્તશુંડિકા દાર (Opening of Crus Commune) નામનું છિદ્ર જણાય છે જે ઉત્તર અને પશ્ચિમ શુંડિકાઓના છેદાઓ જોડાઈને બનેલું છે. તેની આસપાસ, શુંડિકા ધારિકાઓનાં પહોળાં દારો દેખાય છે. ખાડાઓના તળીઆમાં તથા બાજુ પર, તુંબિકાભિગા નાડી (Vestibular N.) ની શાખાઓને દાખલ થવાનાં સૂક્ષ્મ છિદ્રો જણાય છે.

આ બન્ને ખાડાઓની પાછળ, એક ક્રીણું છિદ્ર નજરે પડે છે જે તુંબિકાપિકા (Aqueductus vestibuli) ના મુખ નામે ઓળખાય છે. આ છિદ્રમાં થઈને, અંતર્જલથી

ભરેલી એક કુદપ્રપા જે મસ્તિક્કવૃત્તિ (Dura) સુધી લંબાયેલી હોઈ તેની બેડે સંબંધ રાખે છે તે તુબિકાધારમાં દાખલ થાય છે. એનું વર્ણન આગળ આવશે.

શ્રુતિશંખૂક (Bony Cochlea)—આ નામથી ઓળખાતું શંખના આકારનું ભોયડું, અક્ષમૂટની અંદર કોતરી કઢાડેલું છે. તે તુબિકાધારની આગળ રહેલું છે. ન્યારે કર્ણાન્તરીર (Int. acoustic meatus)ની અંદરની બાજુ પર રહેલું છે, અને શ્રોત્રચ્છદિ કૂટ દૂર કરતાં નજરે પડે છે. શંખૂકના પહોળા પાયાથી ઉપર ટાચ સુધી, તેની મધ્યમાં રહેલા થાંભલાની આસપાસ, એક ગોળ માર્ગ, ગોળ દાદરની માફક, વીંટળાય છે, જે માર્ગ આવર્તમાર્ગ (Spiral Canal) નામે ઓળખાય છે. આ આવર્ત, બે પુરા અને એક અર્ધો મળી કુલ અઠી આંટા મધ્યવર્તી સ્તંભની આસપાસ લે છે. આમાંના પહેલા આંટાને લીધે થતો ઉચો ભાગ, મધ્યકર્ણની અંદરની દિવાલ પર શંખૂકાલિકાણે (Promontory) દેખાય છે. આ ગોળાકાર વીંટળાતો માર્ગ માત્ર બે આંગળ લાંબો છે (30 m. m.). તે શંખૂકના મધ્યમાં રહેલી શંકુઆકારની સ્તંભિકાની (Modiolus) આસપાસ વીંટળાય છે અને ક્રમે ક્રમે સાંકડો થતો જાય છે (ચિત્ર ૨૬૩). આ સ્તંભનો મૂળ ભાગ જડો, ન્યારે ટાચ પાતળો છે. એની અંદર એક સૂક્ષ્મમાર્ગ રહેલો છે જેમાં ઘડતે નાડીસૂત્રો પસાર થાય છે. આ સ્તંભિકા પર સૂક્ષ્મ શિરા ધમનીઓ નજરે પડે છે.

ચિત્ર ૨૬૩—શ્રુતિશંખૂકનો અંદરનો દેખાવ

શંખૂકવૃદ્ધા

ઉત્તરસોપાનિકા

અધર ,,



આવર્તપત્રિકા

સ્તંભિકા

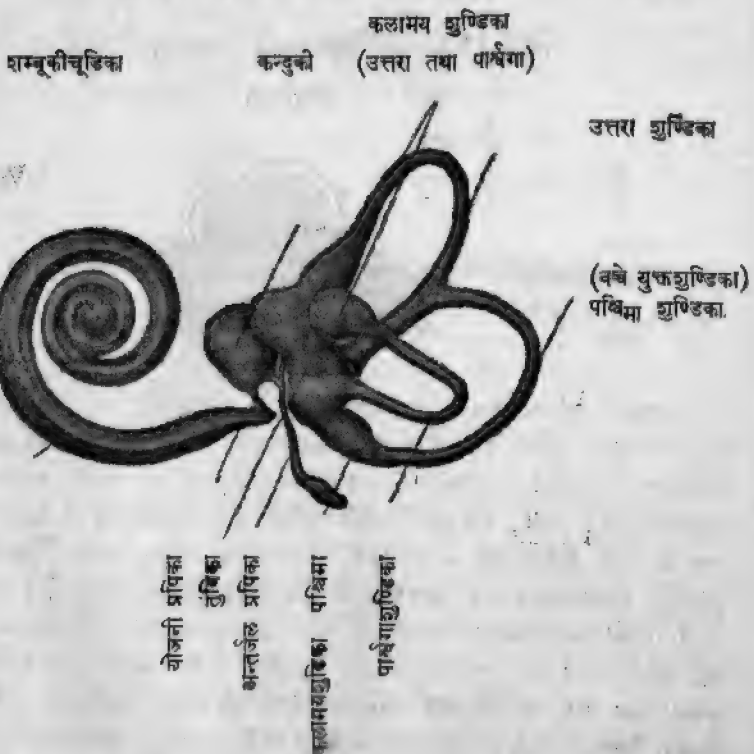
શંખૂકની મધ્યસ્તંભિકાની આસપાસ વીંટળાતો આવર્તમાર્ગ, એ સ્તંભિકામાંથી કૂટતી એક અસ્થિમય પત્રિકા વડે બે ભાગમાં વહેંચાયેલો છે. કારણ આ આવર્ત પત્રિકા (Osseous Spiral lamina) ની આગલી કિનારીને લાગેલી કલામય શંખૂકી (Basilar membrane) ત્યાંથી, શંખૂકની દિવાલને લાગેલી હોઈ, આવર્તમાર્ગમાં આડો પડેલો બની જાય છે. એવી રીતે થયેલા બે માર્ગો—કે ખાનાંઓમાંનો ઉપલો માર્ગ, ઉત્તરસોપાનિકા (Scala Vestibuli) નામે ઓળખાય છે અને તુબિકા (Vestibule) બેડે સંબંધ રાખે છે ન્યારે નીચલો માર્ગ અધર સોપાનિકા (Scala Tympani) નામે ઓળખાઈ મધ્યકર્ણ બેડે સંબંધ રાખે છે. આ બન્ને માર્ગો, શંખૂકની ટાચે, ચૂકાવવર (Helicotrema) નામના છિદ્ર વાટે પરસ્પર મળી જાય છે. જેથી આ બન્ને માર્ગોમાંનાં પરિભ્રમણ, એક બીજાના સંબંધમાં આવે છે. આ બન્ને માર્ગોની વચ્ચે, શંખૂકી કે મધ્યસોપાનિકા (Ductus Cochlearis or Scala media) નામની એક સુરંગ છે. એ આગળ આવશે.

શંખકના મૂળ ભાગની બાહ્ય પર, શંખકછિદ્ર (F. Cochlearis) જણાય છે. જે કળા વડે ઢંકાયેલું હોય છે. જ્યારે તેના મૂળ ભાગની અંદર એક બહુ જ નાનું છિદ્ર છે જે શંખક પ્રતિકાનું મુખ છે. આ છિદ્ર વાટે મગજમાંનું બ્રહ્મવારિ, શંખકની અંદર રહેલા પરિવળ જોડે સંબંધમાં આવે છે.

ત્રણ શુંડિકાધારિકાઓ (Bony Semicircular Canals)

અસ્થિમય કાંતારકના પાછલા ભાગમાં, આવેલી, અશ્મદૃઢ ભાગમાં ખણી કઠાડેલી, હાથીની સુંદ જેવી આ ત્રણ શુંડિકાઓ, આ નામે ઓળખાય છે. તેઓ, સ્થાનભેદે, ઉત્તર પશ્ચિમ અને પાર્શ્વગા શુંડિકાધારિકા તરીકે ઓળખાય છે. એમની અંદર કલામય શુંડિકાઓ રહેલી છે. આ શુંડિકાગૃહો પાંચ મુખો વડે, વૃંદિકાધારિકા (Vestibule) માં ઉધડે છે. તેઓ એક બીજાને કાટખૂણે રહેલી છે. તેમાંની ઉત્તર તથા પશ્ચિમ શુંડિકાધારિકા ઢોઢ આંગળ લાંબી છે. (20 m. m.) તેમનો એક એક છેડો પરસ્પર મળીને, યુક્ત શુંડિકાદ્વાર રચે છે. જ્યારે પાર્શ્વગા શુંડિકાધારિકા, ફક્ત એક આંગળ લાંબી બહારની અને પાછલી બાહ્ય તરફ ઢળે છે. તેઓમાં પરિવળ બર્થું છે જેમાં અંતર્વળવાળી શુંડિકાઓ તરે છે.

ચિત્ર ૨૬૪—કલામય કાન્તારક



કલામય કાંતારકતું વર્ણન (Membranous Labyrinth)

ઉપર વર્ણવેલા અસ્થિમયકાંતારકની અંદરના જળમાં તરતું ખીલતું કલામય કાંતારક છે. એનો આકાર પાણી, અઠકાન્તારક જેવો છે. આ કલાકાં ની દિવાલ પાતળી હોય, કોઈ કોઈ જગ્યાએ, પાછળ, આગળ કે બાજુ પર, થોડાં રનાયુક્તો વડે, અસ્થિમય કાંતારક નોડે ઘોટેલી છે. (ચિત્ર ૨૬૪) તેના અવયવો નીચે મુજબ

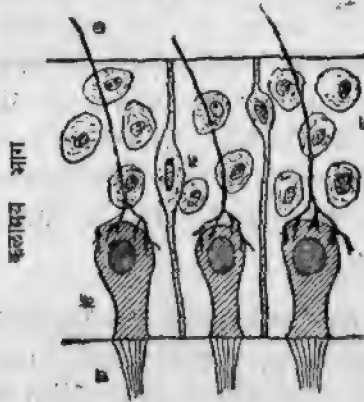
(૧) તુંબિકાધારની અંદર, તુંબિકા તથા કંદુકી નામની થેલીઓ કે કોષો.

(૨) તેની આગળ, શંખકીની અંદર, શંખકી (Membranous Labyrinth).

(૩) તેની પાછળ, શુંડિકાધારિકાઓની અંદર, શુંડિકાઓ (Semicircular ducts membranous) એમનું વિશેષ વર્ણન નીચે પ્રમાણે:—

તુંબિકા (Utricle) તથા કંદુકી (Saccule) નામની બે થેલીઓ. તુંબિકાધારની અંદર, તેમના નામ વડે ઓળખાતા ખાડામાં પોતાની પીઠ વડે રહેલી છે. આ બેઉ ખાડાઓનાં તળીયાં બેદીને, તુંબિકાભિન્ના નાડીની સૂક્ષ્મ શાખાઓ, અસ્થિમયકાંતારકની અંદર દાખલ થયે, આ થેલીઓની અંદર ફેલાય છે.

ચિત્ર ૨૬૫—તુંબિકા તથા કંદુકીની અંદરની કલામાં રહેલાં રોમાગ્ર કોષાણુઓ



ક—રોમાગ્ર કોષાણુઓ

લ—એમના મૂલમાં રહેલાં શ્રુતિનાડીના સૂક્ષ્મપ્રતાનો

ગ—કલા ભાગમાં રહેલાં બીજાં ધારક કોષાણુઓ

પ—અન્તર્ગલમાં તરતા રોમાગ્ર માગો

તુંબિકા તથા કંદુકી થેલીમાંનું અન્તર્ગલ. એ બે થેલીઓની વચ્ચે રહેલી, એક બે મ્હોંવાળી (સાપની જીભ જેવી) નળી વડે પરસ્પર સંબંધમાં આવે છે, જે નળી અન્તર્ગલ-પ્રપિકા (Ductus Endolymphaticus) નામે ઓળખાય છે. આ નળી, અંદરની બાજુ તરફ જઈને—(Aqueductus vestibuli) દ્વારા, ઓયરીની અંદર જાય છે. તેનું એ દાર કર્ણાન્તર્દારની સમીપમાં, શંખાસ્થિના અશ્મકૂટ ભાગની પાછલી બાજુ પર, જણાય

છે. જોપરીની અંદર તે નળી, પહોળી થઇને એક થેલીના રૂપમાં, મગજને ઢાંકનાર પદ નીચે, આંગળીની માફક રહેલી છે. આ થેલીમાં બહુવારિ બારેલું છે. આ નળીનાં બે મુખો તુલિકા અને કન્ડુકીમાં દાખલ થાય છે.

કન્ડુકી થેલી નીચે, એક બીજી નાની કુંડો નળી છે જે કન્ડુકીને, શંખકી સાથે જોડે છે. એનું નામ ચેાજની પ્રપિકા (Canalis Reunians.)

તુલિકા થેલીની અંદર પાંચ છિદ્રો મલુમ પડે છે. એ પાંચ છિદ્રો વડે ત્રણે શુંડિકાઓ તુલિકાના જળ સાથે સંબંધ ધરાવે છે.

આખા કલામય કાન્તારકના અંધા ભાગોની અંદર અંતર્જલ (Endolymph) બારેલું છે અને તે પરસ્પર સંબંધ રાખે છે એ ખ્યાનમાં રાખવું.

નિર્માણ (Structure) તુલિકા તથા કન્ડુકીની અંદર, તેમની દિવાલે પર, કીડીઓનાં છેડાં જેવા બે ઉપસતા ભાગો જણાય છે (Maculae Acousticae) જેની અંદર અગ્ર-ભાગ પર ફવાડાવાળાં કોષાણુકો મલુમ પડે છે. [ચિત્ર ૨૬૫] તેમજ કલાભાગની અંદર ઢંકાયેલા, ખડીના ગાંગડા (Otoliths) તથા શ્રુતિનાડીના (તુલિકાભિમાના) તંતુઓ મલુમ પડે છે.

શુંડિકાઓ (Semicircular Ducts Membranous) આ નામની (ખંડિત મંડલાકાર) બેવડી કચેલી હાથીની સુદ જેવી કલામય નલિકાઓ, હાડકાંઓની નળીઓની શુંડિકાધારિકાઓની અંદર રહેલી છે. આ કલામય નળીકાઓનો મધ્યભાગ, સંયોજક સૂત્રો વડે, શુંડિકાધારિકાની દિવાલો સાથે જોડાયેલો છે. તેઓ પરિજળની અંદર તરે છે. તેઓ અંતર્જલ વડે ભરપુર છે. આ જળમાં, આગળ ફવાડાવાળાં કોષાણુકો ન્દાય છે. [ચિત્ર ૨૬૪-૨૬૫] દરેક શુંડિકાનો એક છેડો પહોળો થઇને કલામય શુંડિકા (membranous Ampulla) નામે ઓળખાય છે. દરેક શુંડિકાને બે મુખો હોય છે. એ રીતે ત્રણ શુંડિકાઓનાં છ મુખો હોવાં જોઇએ. પરંતુ પાંચ છે તેનું કારણ ઉત્તરશુંડિકાનો એક છેડો, પશ્ચિમશુંડિકાના એક છેડા સાથે મળી જઇને, યુક્તશુંડિકાદ્વારે નામનું એક મિશ્રદ્વાર રચે છે. એ પાંચે દ્વારો, કલામય તુલિકામાં ઉપડે છે.

કાર્ય:-

તુલિકાભાગ નાડીના તંતુઓ, શુંડિકાઓની અંદર ફેલાયેલા છે. માથું હલાવતાં આ તંતુઓ કંપે છે, અને આપણને દિશાનું કે-શારીરિક સ્થિતિનું જ્ઞાન થાય છે. (Posture).

શ્રુતિશંખકી (કલામયી) (Membranous Cochlea) અસ્થિમય શંખકીની અંદર, મામણ્યુંડાની માફક ગુચળું વળીને રહેલી આ કલામય નલિકા શંખકી નામે ઓળખાય છે. તે અસ્થિમયશંખકીની બહારની દિવાલની પાસે રહેલી છે. તેને ત્રણ ધારાઓ અને ત્રણ પાસાં છે. ધારાઓ એક અન્તધારો અને ઉત્તરો તથા અધરો એવી બે બહિર્ધારાઓ તરીકે ઓળખાય છે જ્યારે તેનાં ત્રણ પાસાંઓ પટલ, તલ તથા બહિઃપાર્શ્વ તરીકે ઓળખાય છે.

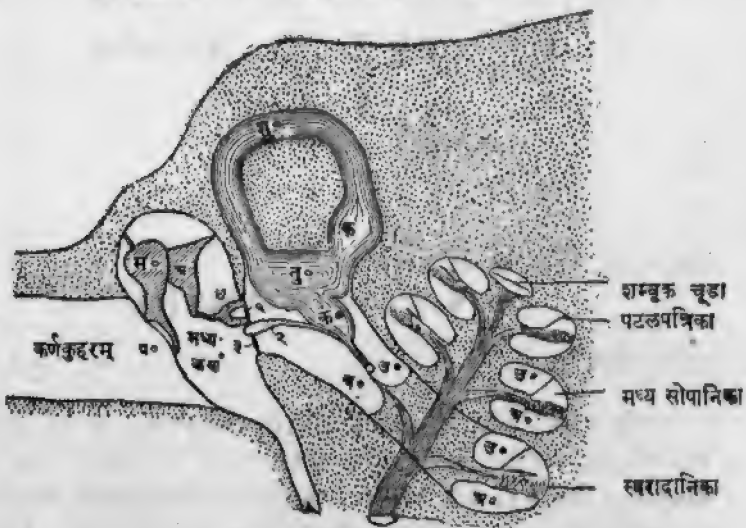
આ શંખકી નલિકાની આંતરધારો, આવર્તપત્રિકાના અગ્રભાગને લાગીને, શંખકીની અંદરના આવૃત્તભાગને બે વિભાગોમાં વહેંચી નાંખે છે. જેઓ અતુકમે ઉત્તર અને અધર સોપાનિકા નામે ઓળખાય છે. (Scala Vestibuli & Scala Tympani) આ બન્નેની વચ્ચે શંખકીનલિકા રહેલી છે અને તેની અંદરના પોસોમાર્ગે અંતર્જલથી બારેલો હોય શંખકીસુરંગા કે મધ્યસોપાનિકા નામે (Scala Media or ductus Cochlearis) ઓળખાય છે.

આ શંખડીનું ઊપર, પટલપત્રિકા નામના કલાભાગ વડે (Vestibular Membrane) બનેલું છે. ત્યારે તેનું તળીયું, તલપત્રિકા (Basilar Membrane) નામની કલાવડે બનેલું છે. આ તલપત્રિકા પર સ્વરાદાનિકા નામનાં વિચિત્ર સ્વરગ્રહણ કરનારાં યંત્રો રહેલાં છે. આ બન્નેની વચ્ચે, સ્વરાદાનિકાઓને (Organ of Corti) ઢાંકતી, એક પાતળી કલાની પત્રિકા મધ્યમ પત્રિકા (Membrana Tectoria) નામે ઓળખાય છે. શંખડીનું બહિઃપાર્શ્વ, લગભગ અર્ધગોળાકાર હોઈ, શંખડીખંધક નામના સ્નાયુવડે, શંખડીની બહારની દિવાલ બોડે લાગેલું છે.

સ્વરાદાનિકાઓ (Organ of Corti) તલપત્રિકાની ઉપર, તેના મધ્યભાગમાં, સ્વરાદાનિકાઓ રહેલી છે. અસ્થિમય આવર્તપત્રિકાના અગ્રભાગમાંથી નીકળતી પાતળી કલામય પત્રિકા (M. Tectoria) તેમને ઢાંકે છે. દરેક સ્વરાદાનિકા, કમાનની પેઠે બેમ બે વૃક્ષની ડાળીઓ સામસામી મળી બધ તેમ બે સૂક્ષ્મદંડો, શુક્રીને પોતાનાં વાંકાં માથાં પરસ્પર મેળવતાં, ઉત્પન્ન થાય છે. તેમાં શેષાગ્રવાળાં કોષાણુકો (Hair cells) પણ નજરે પડે છે. આવર્તપત્રિકા મારફતે ગયેલી શ્રુતિનાડીની શંખડાભિન્ના શાખાનાં તંતુઓ, (Cochlear N) તેમનાં મૂળોમાં ફેલાય છે. તેમનો આકાર વગેરે ચિત્રોમાં (૨૬૬-૨૬૭) બોલું.

ચિત્ર ૨૬૬—સમગ્ર શ્રુતિયંત્રનું આભ્યંતર દૃશ્ય

(શંસ્લાસ્થિના અક્ષકૂટ ભાગનો ઉમો કાપ)

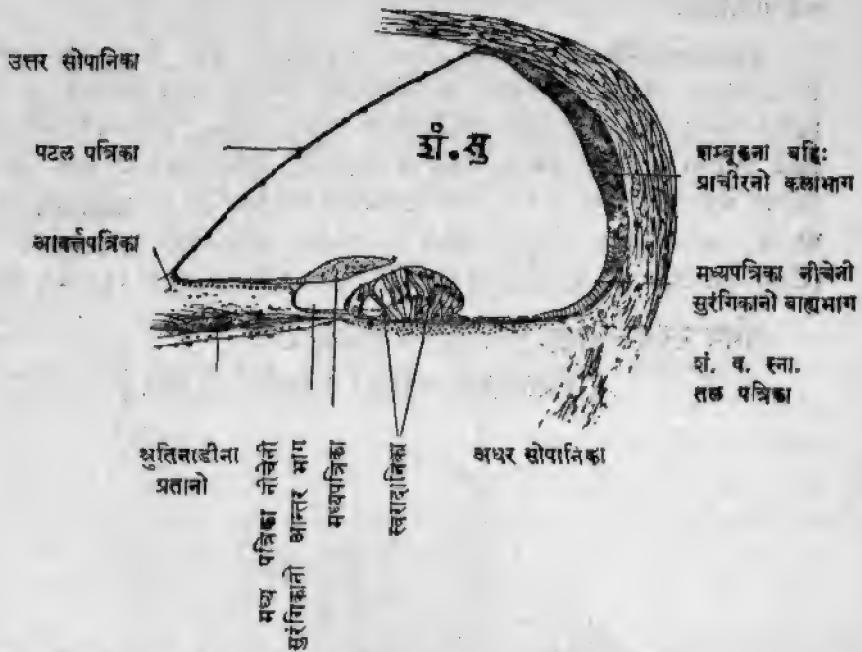


પટલપત્રિકા શ્રુતિનાડીની શંખડાભિન્ના શાખા

ચિત્ર આસ્યા ૨૬૬—શુ. શુષ્કિકાકર્મ । ક. મુષ્કિકા । તુ. તુમ્બિકા । કે. કન્દુકી । ધ. ધરણકારિપ । અ. અંકુશક । મ. મુદ્ધરિકા । પ. પટલકલા । ડ. ઉત્તર સોપાનિકા । બ. બધર સોપાનિકા । ૧. કલાશ્લ તુમ્બિકા છિદ્ર । ૨. અન્તર્જલ પ્રવિકા । ૩. કલાશ્લ શંખડકચિદ્ર ।

આ સ્વરાદાનિકા, પડ્મ, ગાંધાર વગેરે સાત સ્વરગ્રામ પ્રદર્શ કરે છે, એવો પરીક્ષકોનો સિદ્ધાંત છે. તેનું સૂક્ષ્મસ્વરૂપ, સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર વડે જોઈ શકાય છે. તેમનું વર્ણન નીચે પ્રમાણે [ચિ. ૨૬૭].

ચિત્ર ૨૬૭-શમ્બૂકી સુરંગની અંદર નજરે પડતી સ્વરાદાનિકા



ચિત્ર વ્યાખ્યા ૨૬૭—શં. સુ. શમ્બૂકી સુરંગ.

શં. વ. સ્ના. શમ્બૂકી વન્ધની સ્નાયુ (બાહ્ય)

સૂક્ષ્મ અવયવો:—

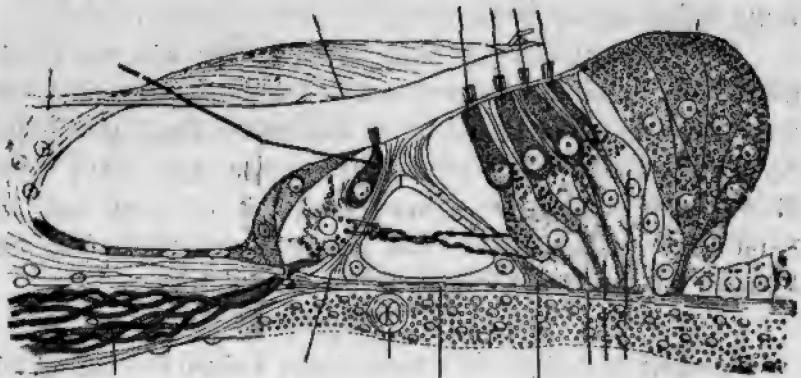
(૧) સૂક્ષ્મ દંડકો (Rods of Corti):—ડોકસહિત સાપની ફેણના આકારના, સ્વરાદાનિકાના અવયવો, બે ત્રેણીઓમાં ગોઠવાયલા છે. એક ત્રેણી બાહ્ય બ્યારે બીજી આંતર [ચિત્ર ૨૬૮] તે અવયવો, તલપત્રિકાના મધ્યભાગમાંથી, સાપની ફેણની માફક વાંકા વળીને ઉઘે આવે છે. તેમાંના અંદરની દારના દંડોનાં માથાં, જાણે કે બહારની દારનાં દંડોનાં માથાંને ઢાંકી દે છે. બ્યારે તેમના માથા નીચેના ડોકના જેવા ભાગે એકબીજાથી દૂર રહે છે. ઝાડોની બે દારોની નીચે રરતો હોય તેમ, દંડોની આ બંને દારો વચ્ચે એક સૂક્ષ્મમાર્ગ નજરે પડે છે જે ત્રિકાણ સુરંગા (Tunnel of Corti) નામે ઓળખાય છે. આ દંડોના માથા પર એક બહારની બાજુ તરફ જતી પાતળી પત્રિકા હોય છે જે અગ્રરોગવાળા કોષાણુકોને ઢાંકે છે. (Lamina Reticularis).

ચિત્ર ૨૬૮—સ્વરાદાનિકાની સૂક્ષ્મ રચના (આડો છેદ—અનેકગણો વિસ્તૃત)

અંતઃ સીમાપટ્ટા
રોમ્બલ કોષાણુકો

મધ્યપત્રિકા

વાહસી પરના
રોમ્બલ
કોષાણુકો



શંખુકાભિગ્ન નાડીના પ્રતાનો

આંતરસીમાના સૂક્ષ્મદંડકો

સ્વરાદાનિકાનાં મૂળમાંની ધ્વનિ

તલપત્રિકા

વાહસીમાના સૂક્ષ્મદંડકો

૧. આધારક કોષાણુકો

(૨) અમરેલ કોષાણુકો (Hair Cells) [ચિત્ર ૨૬૮] આ કોષો, સૂક્ષ્મદંડકોની બાજુ પર રહેલા નજરે પડે છે. અંદરની સીમા પર તેમની ત્રણ ચાર હારો હોય છે, એમાંનાં બહારની બાજુ પરનાં કોષાણુકોનાં મૂલો તલપત્રિકામાં લાગેલાં છે, બ્યારે તેમનાં આગલાં રૂવાં, હૃદયપત્રિકા (Lamina Reticularis)ની આરપાર નીકળે છે. આવા ૨૪૦૦૦ કોષાણુકો છે એમ સૂક્ષ્મપરીક્ષકો કહે છે.

શ્રુતિનાડીના ફેલાવો

આ નાડી, સાતમી (૬૩૨) નાડીની સાથે જ, પ્રાણુચકાના ચતુરસ્રખાતના નીચલા અર્ધભાગમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે. અને ઉષ્ણીયક તથા સુષુમ્નાશીર્ષિકની વચ્ચેના ભાગમાંથી બહાર આવે છે. તે, વક્રનાડીની સાથે, કર્ણાન્તઃકારમાં દાખલ થઈને, છુટી પડે છે, તેમજ બે શાખાઓમાં વહેંચાય છે. જ્યોત્સનાભિગા તથા શંખુકાભિગા નામે ઓળખાય છે. એમાંની તુબિકાભિગા (Vestibular N), કર્ણાન્તઃકારની અંદર દાખલ થયા બાદ તુરંતજ

અનુતુખિકા (Vestibular G. of Scarpa) નામની નાદીગ્રંથિમાં દાખલ થાય છે. ત્યારબાદ તેની ત્રણ શાખાઓ પડી જાય છે. તેઓ, અસ્મદૃટમાંની દ્રુસ્વ સુરંગમાં થઇને, છિદ્રોવાળું અસ્થિપત્રક બેદીને કાનના કાંતારક (Labyrinth) ભાગમાં દાખલ થાય છે. અહીં તે. તુખિકાધાર (Vestibule)માં પેસીને, તુખિકામાં (Utricle) તથા ઉત્તર અને ખાલ) શુંડિકાઓમાં ફેલાય છે. શુંડિકાઓમાં ફેલાયલા પ્રતાનો વડે આ નાદી, (તુખિકાભિગા = Vestibular N) આપણને દિશા અને સ્થળનું જ્ઞાન કરાવે છે. ઉભા રહેવું, બેસવું, વાંકા વળવું, વગેરે ક્રિયાઓનું સામંજસ્ય (મેજ) જળવવામાં મદદ કરે છે. સાંભળવામાં એનો ખિલકુલ ઉપયોગ નથી એ જ્ઞાનમાં રાખવું.

એથી ઉલટું શંખુકાભિગા (Cochlear N) નાદી સાંભળવા માટે ખાસ જરૂરની છે. તેની કેટલીએક શાખાઓ કંદુકીમાં જ્યારે કેટલીએક ઉત્તરશુંડિકામાં જાય છે. પરંતુ મોટેભાગે તો તે શ્રુતિશંખુકની સ્તંભિકા (Modiolus)ના મૂલભાગમાં દાખલ થઇને, શાખા પ્રશાખાઓ વડે, ઝાડની ડાળીઓની જેમ, આવર્તપત્રિકાઓ (Spiral lamina) મારફતે ખૂબ ફેલાય છે. તેના છેડાઓ સ્વરદાનિકાઓના સૂક્ષ્મવાયવોમાં રહેલા છે. ત્યાં દાખલ થતાં એમનાં મૂળોમાં કેટલીએક નાદી કંદિકાઓ (Spiral ganglion) નજરે પડે છે. જેઓ સ્તંભ-કંદિકાઓ નામે જાણખાય છે, તેઓ શંખુકાભિગા નાદીઓનું જળ વધારે છે.

અંતઃકર્ણનું પોષણ

ધમનીઓ (Arteries)—એ ધમનીઓ અંતઃકર્ણ કે અંદરના કાનને લોહી પૂરું પાડે છે.

(૧) તેમાંની એક મસ્તિષ્કમૂલિકા ધમની (Basilar Art.)ની અંતઃશ્રુતિગા શાખા (Internal auditory) આ ધમની શ્રુતિનાદીની સાથે જ કર્ણાન્તરદાર (Internal acoustic meatus)માં પેસે છે, અને ત્યાંજ એ પ્રશાખાઓમાં વહેંચાય છે. તે પ્રશાખાઓનાં નામ તુખિકાભિગા (Vestibular art.) તથા શંખુકાભિગા (Cochlear artery). આ બંને પ્રશાખાઓ એમનાં નામ વડે સચવાતા અંદરના કાનના ભાગોને પોષણ આપે છે.

(૨) જ્યારે તેમાંની બીજી બહિર્માતૃકા ધમનીની પશ્ચિમકર્ણિકા (Posterior auricular) નામની શાખામાંથી ઉત્પન્ન થતી, શિકાગોસ્તનાંતરીયા નામે પ્રશાખા (Stylomastoid) શંખુક ભાગની અંદરના ભાગોને લોહી પૂરું પાડે છે.

સિરાઓ (Veins)—ઉપર કહેલી ધમનીઓની પ્રશાખાઓની સાથે સાથે હોય છે. તેઓ ક્રમે ક્રમે અંતઃકર્ણમાંનું અશુદ્ધ લોહી એકઠું કરીને, શંખુકસ્તંભિકાના (Modiolus) મૂળભાગ આગળશંખુકભાગમાંથી આવતી સિરાઓડે મળીને, અંતઃશ્રુતિગા નામની સિરાઓ (Internal auditory veins) રચે છે, જેઓ અસ્થિપ્રાચીરક (Periosteum)ને બેદીને, ખોપરીના મધ્યભાગમાં આવેલી પાર્શ્વિકા નામની સિરાસરિતામાં (Transverse Sinus) અથવા ઉત્તર અસ્મતટિની સિરાસરિતામાં (Superior Petrosal Sinus) ફેલાય છે.

શબ્દસંજ્ઞાદાન પ્રકાર

પંચમહાભૂતોની બનેલી વસ્તુઓ કે પદાર્થોને ઠાઠ પણ જાતનો આઘાત લાગતાં એનાં પ્રત્યાઘાતરૂપે તેઓ ધ્રુજે છે, કંપે છે કે મોજાં ઉત્પન્ન કરે છે. તેઓ શબ્દ ઉત્પન્ન કરે છે. ધ્રુજતા કે કંપતા પદાર્થોની વ્યાસપાસ રહેલી હવામાં આ મોજાંઓ ફેલાય છે અને આપણા કર્ણકુહર કે કાનની બહારની નળીમાં થઇને કાનના પડદા સાથે અથડાય છે. આ

પડેલો ધ્રુવવા માંડતાં, મધ્યકાનમાંનું સુદ્ધગરિકારિય ઉચ્ચકાય છે અને તેની સાથે ત્યાંનાં ત્રણે સૂક્ષ્મઅસ્થિઓ પણ ડાલે છે અને એમાંના એક ધરણુકારિયનો પગ, તુંખિકાછિદ્ર (Fenestra Ovalis)ને ઢાંકનારી કલાને લાગેલો હોવાથી, એ કલા કે પડેલો પણ કંપે છે. આ પડદાનાં પ્રકંપનો (Vibrations) અસ્થિમય કાન્તારકની અંદર રહેલા બધા પરિબલ (Perilymph)ની અંદર તરંગો ઉત્પન્ન કરે છે. આ પ્રમાણે તુંખિકાછિદ્ર આગળથી પરિબલની અંદર આગળ વધતાં મોર્નંઓ કે તરંગો બે દિશાઓમાં ફેલાય છે; આગળ, શ્રમ્બૂક વિભાગની અંદર, જ્યારે પાછળ શુંડિકાધારિકાઓની અંદર, અને એનું પરિણામ જુદું જુદું આવે છે.

(૧) આપણે હમણાં જોઈ ગયા કે તુંખિકાધાર (Vestibule)ની અંદરની યુદાને ઉત્તરસોપાનિકામાર્ગ સાથે સીધો સંબંધ છે. એટલે તુંખિકાછિદ્ર પરનો કલામય પડેલો ધરણુકારિયવડે દબાતાં, આ પડદાનાં પ્રકંપનો, શ્રમ્બૂક વિભાગના ઉત્તરસોપાનિકામાર્ગના પરિબલમાં ફેલાય છે. ત્યાંથી એટલે કે ઉત્તરસોપાનિકા માર્ગમાંથી આગળ વધતાં મોર્નંઓ, શ્રમ્બૂકયુકાવિવર દ્વારા (Helico trema), અધરસોપાનિકા માર્ગમાં દાખલ થઈ ત્યાં રહેલા પરિબલમાં તરંગો ઉત્પન્ન કરે છે. પરંતુ અહીં આગળ વધતાં તેઓ, શ્રમ્બૂકછિદ્ર (Fenestra Retuuda)ને ઢાંકનારી કળા સાથે અચકાકાને પાછાં પડે છે. કારણ એ કળા (પડેલો) તેમને આગળ જવા દેતી નથી. જ્યારે જ્યારે તુંખિકાછિદ્ર પર દબાણ થાય છે ત્યારે પરિબલમાં ઉત્પન્ન થતા તરંગો આખરે તો શ્રમ્બૂકછિદ્રને ઢાંકનાર પડદા સાથે અચકાય છે, એટલે એ પડેલો મધ્યકર્ણ (Tympanum)ની બાજુ તરફ રહેજ માલૂમ પડે છે.

આ પ્રમાણે ઉત્તર તથા અધરસોપાનિકાઓમાંના પરિબલમાંનાં મોર્નંઓ એ બન્ને માર્ગોની વચ્ચે રહેલી કલામયી શ્રમ્બૂકી (Membranous Cochlea)ને તથા એની અંદરના જળને (Endolymph) પણ કંપાવે છે. અંતર્જલમાંનાં મોર્નંઓ પહેલાં વર્ણવેલી સ્વરાદાન યંત્રિકાઓ (Organ of Corti)ના બાજેને કંપાવે છે. જેમ અંગૂલી વડે ઝોઝા વધતા દબાતા વીણાના તારો પડ્જ, ગાંધાર, નિષાદ વગેરે જુદા જુદા સ્વરો ઉત્પન્ન કરે છે, તેમ અંતર્જલનાં મંદ વા પ્રચંદ મોર્નંઓ વડે દબાતી સ્વરાદાન યંત્રિકાઓ જુદા જુદા સ્વરોનાં શબ્દો ઉત્પન્ન કરે છે. એ પ્રમાણે સ્વરાદાન યંત્રિકાઓ ઉત્તેજિત થતાં, ત્યાં ફેલાયેલી શ્રમ્બૂકાભિગા (Cochlear N.) નાડીનાં સૂક્ષ્મ સૂત્રોમાં વેગો (Impulses) ઉત્પન્ન થાય માય છે, અને તેઓ પહેલાં કહેલા સંજાવહમાર્ગ દ્વારા (જુઓ ૫.) મસ્તિષ્ક તરફ જાય છે, જ્યાં શબ્દસંજાક્ષેત્રમાં આ સ્વરોની કે શબ્દોની પ્રતીતિ (Sensation) થાય છે.

આ શબ્દસંજા ગ્રહણ કરવાનો આ મુખ્ય પ્રકાર. બીજાનું વર્ણન હમણાં જ આવશે.

(૨) તુંખિકાધારમાંના પરિબલમાં ઉત્પન્ન થતા વેગો પાછલી બાજુ તરફ જતાં, શુંડિકાધારિકાઓની અંદર રહેલું પરિબલ પણ કંપે છે. એટલે એ પરિબલની અંદર તરતી ત્રણે શુંડિકાઓની અંદર રહેલું અંતર્જલ પણ કંપે છે. આ અંતર્જલનાં મોર્નંઓ, ત્યાં રહેલાં ફવાકાંવાળાં કોષાણુકોને ઉત્તેજિત કરે છે. આ પ્રમાણે, એ કોષાણુકો (Haircells)ના મૂલ બાગમાં ફેલાયલા, તુંખિકાભિગા નાડીના તંતુઓમાં વેગો ઉત્પન્ન થાય છે, જેઓ મુખ્યત્વે સરિમદ્ભક્ષ (Cerebellum) તરફ જાય છે, જેને પરિણામે આપણને દિશા, સ્થાન

અને શરીરની જુદી જુદી સ્થિતિઓ-ખેસવું, જીડવું, સુવું વગેરેનું જ્ઞાન થાય છે. આ સંજ્ઞાઓ ઉત્પન્ન કરવામાં શુંડિકાઓનું અવસ્થાન ખાસ કારણભૂત છે.*

શબ્દસંજ્ઞામદ્દષ્ટ કરવાનો કે સાંભળવાનો એક ખીન્ને પ્રકાર પણ છે. એનું નામ અસ્થિદ્વારિક (Bony conduction).

જો કોઈ અવાજ કરતી વસ્તુ, ટયુનીંગ ફોર્ક અથવા ધડીઆળ, સંપારિય પર મુકીએ તો, એ અવાજ શમ્યુકભાગની અંદર જઈ પહોંચે છે. ભલે પછી કાન બંધ કરી દીધો હોય કે એની અંદરનો પડદો તુટી ગયો હોય. આ પ્રયોગ દ્વારા, બહેરાઓની કૃતિનાડી કાર્યક્ષમ છે કે કેમ એની પરીક્ષા કરવામાં આવે છે.

* આ શુંડિકાઓની ગણતરી, આટલા મટિન કેટલાએક શરીર વ્યાપારશાસ્ત્રીઓ એક કેન્સલ* ઇન્દ્રિય તરીકે કરે છે. આંખ તથા આ શુંડિકાઓ દ્વારા મળતી સંજ્ઞાઓની મદદથી પ્રતિભક્ષ, ઘડ અને માથાનાં વચ્ચેના વ્યાપારોનો સંબંધ કે સામંજસ્ય જળવી રાખે છે. આ શુંડિકાઓનો રોજ યતાં, માણસને ચક્કર આવે છે, એ પોતાના શરીરનું સમતોલપણું જળવી શકતો નથી અને લથડીયાં ખાય છે. જોને મ્હોંમાં મોળ આવે છે તથા ઉલટી થાય છે. આ શુંડિકાઓમાંથી આવતી સંજ્ઞાઓને પરિણામે આંખે પાટા બાંધેલો અને બીજા માણસ વડે હચકોને લઈ જવાતો માણસ, પોતાના પગ ધરતીની ઉપર ન હોવા છતાં એને ક્ષ દિશામાં લઈ જવામાં આવે છે તથા એનું માથું ક્યાં છે એ બરાબર જાણી શકે છે. બિલાડીને બમેતેમ નાંખો પણ એ સવળી જ પડવાની એ આ શુંડિકાઓને પ્રતાપે. પાણીમાં હુળકી મારીને આગળ વધતાં પણ આપણને સ્થળ, દિશા, અને માથાની સ્થિતિનું જ્ઞાન એમને લીધે રહે છે. મન્યકર્ણનો સોજો, અંતઃકર્ણ કે અંદરના કાનમાં ફેલાતાં બહેરાપણું આવે છે તથા શુંડિકાઓને તુકશાન યતાં ચક્કર, મોળ, ઉલટી, કાનમાં અવાજ વગેરે લક્ષણો થાય છે.

અધ્યાય બીજો

સ્પર્શનેન્દ્રિયનું વર્ણન

સ્પર્શ સંજ્ઞા (Tactile sensation)ના બે વિકાસો પાડી શકાય, મુખ્ય અને ગૌણ. એમાંની મુખ્ય સ્પર્શ સંજ્ઞા ત્વાચી (Epicritic Cutaneous Sensation) નામે જાણખાય છે, તેના વડે શીત, ઉષ્ણ, ખરબચડું, સુંવાળું, કઠણ વગેરે ગુણોનો આપણને અનુભવ થાય છે. આ સ્પર્શ સંજ્ઞા બાહ્ય અથવા સામાન્ય સ્પર્શ સંજ્ઞા તરીકે જાણખાય છે. (Epicritic, superficial or Common Sensation) એથી ઉલટું ગાંધી સ્પર્શ સંજ્ઞા (Deep or Protopathic Sensation) માંસપેશીઓ તેમજ સંધિઓની ચેષ્ટાને પરિણામે ઉત્પન્ન થઈ તેમના બાપારોની આપણને ખબર આપે છે. આનું બીજું નામ આક્યંતરી કે ગંભીરસ્પર્શ સંજ્ઞા. આ સંજ્ઞા બહુ રકુટ કે તીવ્ર ન હોઈ, જલદી ખાન એચતી નથી.

ગ્રંથો, નાક વગેરે છિદ્રોની અંદર રહેલી, શ્લેષ્મકલામાં પણ સ્પર્શસંજ્ઞા માલૂમ પડે છે, જેનો અંતર્ભાવ, સાધારણ કે સામાન્ય સ્પર્શસંજ્ઞામાં થઈ શકે છે, કારણ કે આ શ્લેષ્મકલાઓ પણ એક જાતની ચામડી છે અને ચામડીના આ બધા વિકારો સ્પર્શ નેન્દ્રિયના (Touch)નાં બાહ્યાધિષ્ઠાનરૂપ છે, જ્યારે એ ઇન્દ્રિયનું આબ્યંતરાધિષ્ઠાન, એ આગાકદો, તથા મગજની બહારની બાજુ પરનાં સ્પર્શ સંજ્ઞાનાં અધિષ્ઠાનો. બીજાં અધિષ્ઠાનોનાં માફક, શરીરના ડાબા ભાગનાં સ્પર્શ સંજ્ઞાધિષ્ઠાનો, મગજના જમણા ભાગ પર છે.

ચામડીનું વર્ણન (Skin)

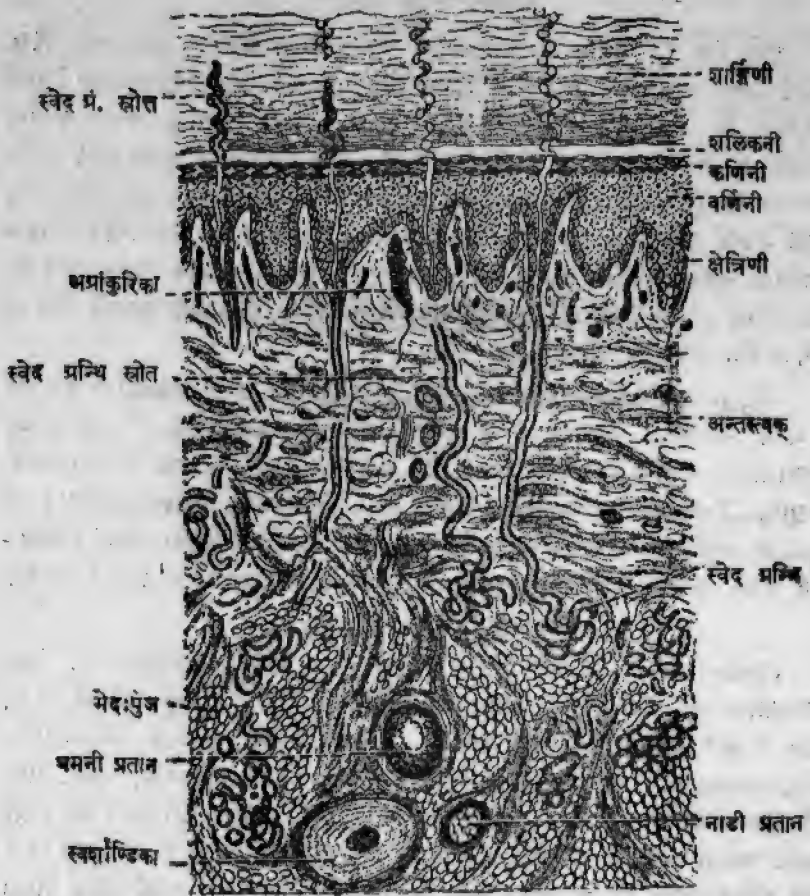
ત્વાચા-ચામડી એટલે આખા દેહનું ઢાંકણ, એ સ્પર્શનેન્દ્રિયના સ્થાનરૂપ છે. એમાં સ્વેદવદ્ધઓ તથા રૂવાડાં અને તેમના ખાડાઓ નજરે પડે છે. સ્થૂલ દ્રષ્ટિએ જોતાં, આના બે ભાગ કરી શકાય. બહિસ્ત્વચ્છાગ (Cuticle-Epidermis) તથા અંતસ્ત્વચ્છાગ (Cutis vera or true skin) એમાંની બહારની અત્યંત પાતળી હોઈ, ધોળા, કાળા વગેરે રંગના કણોને આધાર આપે છે તથા ઝળેલો ઉઠતાં ભુદી તરી આવે છે. જ્યારે અંદરની ચામડી જાડી છે. તે શરીરનું રક્ષણ કરે છે (ગરમીનું નિયમન કરે છે) તથા (થોડે અંશે) સ્નેહનું શોષણ કરે છે. આમાં નાડી તંતુઓના છેડાઓ છે જે સ્પર્શ સંજ્ઞા ગ્રહણ કરે છે. આટલું સામાન્ય વર્ણન.

બહિસ્ત્વચ્છ (Epidermis, Cuticle)

ચામડીના આ ઉપલા પડમાં, રૂધિરવાહિનીઓ હોતી નથી. પ્રાચીનોએ આ પડને અવભાસિની કે ઉદકધરા નામે જાણખાવી છે. આધુનિક શારીરવિદો આ પડને પાંચ સૂક્ષ્મ થરોમાં કે સ્તરિકાઓમાં વહેંચી નાંખે છે, જે સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રવડે વચ્ચે નજરે પડે છે. તેમનાં નામ—

(૧) શાર્કીની (Stratum Corneum or Horny layer) આ પહેલી સ્તરિકા સૌથી ઉપર રહેલી છે. તે શીંગડામાં માલૂમ પડતા કઠણ પદાર્થવાળાં કોષાણુકો વડે બનેલી છે.

ચિત્ર ૨૬૯-ત્વચાનાં પટો અને તેમા રહેલાં વિશેષો
(મુક્ષમદર્શક યંત્રવહે જોતાં)



(૨) શલિકની (Stratum Lucidum) નામની ખીજ સ્તરિકા માછલીના કાંટા જેવા આકારનાં સ્વચ્છ કોષાણુકોની અનેલી છે.

(૩) કણિની (Stratum granulosum) આ સ્તરિકાઓનાં કોષાણુકોમાં, કૌંઠામાં માલુમ પડતાં કઠીન પદાર્થમાંથી ઉત્પન્ન થતા એક ખીજ પદાર્થના કણોવાળાં કોષાણુકો માલુમ પડે છે.

(૪) વર્ણિની (Rete mucosum or stratum malpighii) આમાં રંગવાળાં કોષાણુકો નજરે પડે છે.

(૫) ક્ષેત્રિણી (Stratum germinativum)-આ સ્તરિકા, અંદરની ચામડીને લાંકે છે અને બહારની ચામડીના ક્ષેત્રની ગરજ સારે છે.

ચામડીનું આ ઉપલું પડ હાથ પગના તળીઆમાં, ખાસ કરીને પગના તળીઆમાં, બહુ જાડું છે. જ્યારે ખીજે પાતળું છે. એમાં પરસેવાની નળીઓનાં મુખો, ફવાડાં અને તેમની આસપાસના ખાડાઓ નજરે પડે છે. ફેટલાએકના મત પ્રમાણે આ પડમાં, સ્પર્શ સંજ્ઞા નથી; જ્યારે ફેટલાએક મત પ્રમાણે એમાં સૂક્ષ્મ નાડી પ્રતાનો માલૂમ પડતા હોવાથી એમાં થોડી સ્પર્શ સંજ્ઞા છે જો કે એમાં રૂધિરવાહિનીઓ નથી છતાં સૂક્ષ્મ લસીકાવહ-સ્રોતો છે જેઓ તેના થરાને પોષણ આપે છે.

અન્તસ્ત્વક (Corium or Cutis Vera)

અન્તસ્ત્વક એટલે અંદરનું પડ વધારે જાડું છે. પહેલાં કલા પ્રમાણે તે સ્પર્શનેન્દ્રિયનું મુખ્ય સ્થાન છે. તે કોષ્ટ જગાએ જાડી જેમકે હાથ પગમાં, જ્યારે કોઈ જગાએ પાતળી હોય છે જેમકે પોપચામાં અને વૃષણમાં તે ચરીરની ગરમીનું નિયમન કરે છે તથા સ્નેહનું શોષણ કરે છે. આ પડમાં રૂધિરવાહિનીઓના સૂક્ષ્મ છેડાઓ તથા સ્પર્શકંકુરિકાવાળા નાડીપ્રતાનો ફેલાયલા હોય છે. ઉપરાંત અહિં સ્વેદગ્રંથિઓ નજરે પડે છે જેમની નળીઓ બહાર ઉઘડે છે. તેમજ ફવાડાં અને તેમનાં મૂલો તથા વસા ગ્રંથિઓ નજરે પડે છે. સ્નેહનું શોષણ કરનારી રસાયનીઓ પણ અહિં ફેલાયલી છે. આ પડની એ સૂક્ષ્મ સ્તરિકાઓ છે જેમ કે—

(૧) અંકુરિણી (Papillary layer)—આ ઉપલી સ્તરિકાની અંદર, અંકુરના જેવા અનેક સૂક્ષ્મ અવયવો નજરે પડે છે, જેને આધારે અહિસ્ત્વકની ચોથી વર્ણિની (પાંચમી ક્ષેત્રિણી?) સ્તરિકા રહેલી છે. આ સૂક્ષ્મ અંકુરોની અંદરના ભાગમાં સિરાધમનીના પ્રતાનો તથા સ્પર્શકંકુરિકાવાળા નાડીઓના પ્રતાનો નજરે પડે છે. આ અંકુરો હારોમાં જોડવાયલા અને એક બીજાની તદ્દન નજીક રહેલા માલૂમ પડે છે. ખાસ કરીને સારી સ્પર્શ શક્તિવાળા હાથ પગના તળીઆ જેવા ભાગોમાં સ્પર્શકંકુરોનું વર્ણન આગળ આવશે.

(૨) જાલિની (Reticular layer) આ x સ્તરિકા એનાથી ઉંડાણમાં રહેલી છે. તે ત્વકશય્યા (Subcutaneous areolar tissue) નામના ચામડીના નીચે રહેલા ચરબીવાળા પડ પર રહેલી છે. આ સ્તરિકા પરસ્પર યુથાયલાં શ્વેત રનાયુ સૂત્રોવડે બનેલી છે. એમાં રૂધિરવાહિનીઓ રસાયનીઓ તથા નાડીઓના સૂક્ષ્મ તાંતણાઓ ફેલાયલા છે. તેમાં ફવાડાં તથા તેમનાં મૂલો, વસાગ્રંથિઓ, ફવાડાં સાથે જોડાયલી સ્વતંત્ર પેશી તંતુઓ (unstripped Muscle fibres) તથા સ્વેદ ગ્રંથિઓના સ્રોતો નજરે પડે છે.

ત્વકશય્યા (Telasubcutanea) એટલે ચામડી નીચેનો ચરબીવાળો ચર. તેનું બંધારણ જો કે મેહો ધરાકલાને મળતું છે છતાં એમાં સ્પર્શકંકુરિકાઓ, સ્વદેસ્તુત ગ્રંથિઓ, કોષ્ટવાર કેશ મૂલો પણ નજરે પડે છે.

શ્લેષ્મલકલા (Mucous membrane)

શ્લેષ્મલકલા, જાણે અંદરની ચામડી ન હોય તેમ મુખ, નાસિકા વગેરે માર્ગોની અંદરની બાજુને ઢાંકે છે. આ કલામાંથી તે માર્ગોને બીના રાખવા હંમેશા પાતળો જળ જેવો શ્લેષ્મા તૈયાર થતો જરૂર છે. આ કલા, કોમળ અને ખારીક ચીનાંશુકની માફક પાતળી અને કોમળ હોય છે. તેનો રંગ આછો રોતો હોય છે. મહાસ્રોતમાં (Gastropulmonary) ખાસ માર્ગમાં, મૂત્રવહ તથા (Genitourinary) બીજ વહ સ્રોતોમાં આ કળા ખાસ કરીને જ્યારે ખીજે પણ તે નજરે પડે છે.

નિર્મમ્બાણી શ્લેષ્મકલ્પાની જે સ્તરિકાઓ કે પડ હોય છે, એક ઉપલું અને બીજું ઉલું કે નીચલું. તેમાંની

ઉત્તાનસ્તરિકા (Epithelium) આ ઉપલી સ્તરિકા, કરોળીઆના જળા જેવી પાતળી અને સપાટ હોઈ, (Stratified) ચામડીની બહારની સ્તરિકાની માફક પાતળી પત્રોઓ જેવાં કોષાણુકોની બનેલી છે. આ કોષાણુકોમાંનાં કેટલાંએક નાનાં ભીંગડા જેવા, કેટલાંએક ધંધકે એણી જેવાં બ્યારે કેટલાંએક કેસરવાળાં પુષ્પો જેવાં (Ciliated epithelium) જુદાં જુદાં આકારનાં, અને એક બીજાની પાસે પાસે રહેલાં જણાય છે.

ગંભીર સ્તરિકા (Corium) આ નીચલી સ્તરિકામાં, અંદરની ચામડીની માફક, જુદી જુદી જાતના અંકુરો નજરે પડે છે. તેમજ સિરા, ધમની રસાયનીઓ વગેરેની સમૃદ્ધ શાખાઓ આ સ્તરિકામાં ફેલાયેલી છે. આ પડમાં બધે સ્થળે હળવે શ્લેષ્મસ્ત્રાવિ ગ્રંથિઓ નજરે પડે છે. મુખ, નાક, ગળું વગેરે બાદ કરતાં, એમાં ઝાઝા સ્પર્શકોરો નથી. બ્યારે આ હારોમાંની શ્લેષ્મકલ્પામાં તો, સ્પર્શ સંજ્ઞાવહ નાડીસૂત્રો ખાસ કરીને માલુમ પડે છે. નાકમાં, ગંધગ્રાહી અને જીભમાં સ્વાદગ્રાહી તંતુઓ માલુમ પડે છે.

શરીર માર્ગોની અંદર નજરે પડતી આ શ્લેષ્મકલ્પા, શરીરની બહારનો બાહ્યપર નજરે પડતી ચામડીતું જ એક સ્વરૂપ છે એ જોગ્ય કહ્યું છે, ચામડી સાથે એની સરખામણી કરતાં, એમાં સ્વેદ કે વસા ગ્રંથિઓ નથી તેમજ રૂવાડાં નથી. બ્યારે એને બદલે શ્લેષ્મસ્ત્રાવિ ગ્રંથિઓ તથા મહા સ્રોતમાં રસાંકુરિકાઓ હોય છે એ એની વિશિષ્ટતા છે.

નખો (Nails)નું વર્ણન

નખો, ચામડીના ઉપલા પડના વિકારરૂપ છે. તેઓમાં શાકર્ણ વસ્તુ (Horny texture) મોટા પ્રમાણમાં હોય છે. તેઓ હાથપગની આંગળીઓની પીઠપર રહેલા છે. નખની નીચે રહેલો, સુકોમલ ભાગ, અંદરની ચામડીના વિકારરૂપ છે અને તેમાંથી નખ ઉત્પન્ન થાય છે. તેઓ નખક્ષેત્રો (Matrix) નામે જોળખાય છે. તેમાં સિરા ધમનીઓની શાખાઓ તથા સ્પર્શ સંજ્ઞાવહ તંતુઓ મોટા પ્રમાણમાં હોય છે. નખનાં મૂળો, એવકા વગેલા ચામડીના પાતળા પડ વડે ઢંકાયેલા હોય છે. આ મૂળો હંમેશાં વધે છે જેથી નખ મોટા થાય છે. નખની આગલી બાહ્યપર અર્ધચંદ્રાકાર ધોળા ભાગો દેખાય છે. અર્ધચંદ્ર (Lunula from its shape).

ચામડીમાં રહેલા કેટલાંએક વિશેષો (Appendages of the skin)

(૧) સ્પર્શાંકુરિકાઓ એટલે સ્પર્શ ગ્રંથણ કરનારાં ખાસ વંત્રો. તેઓના પચા પ્રકાર છે. તેમાંની કેટલીએક પાતળી બ્યારે કેટલીએક જડી હોય છે. એમાંની પાતળી કે નાની સ્પર્શાંકુરિકાઓ, અંતસ્તત્ત્વ્યાની પહેલી સ્તરિકામાં નજરે પડે છે. તેઓ નાના રાપા જેવા આકારની હોઈ અર્ધાંકુરિકા (Tactile corpuscles) નામે જોળખાય છે. મોટી સ્પર્શાંકુરિકાઓમાંની કેટલીએક, ડાહીનાં ઇંડા જેવી સ્પર્શાંકુરિકા (Pacinian corpuscles) નામે જોળખાય છે. તેઓ તીવ્ર સ્પર્શ સંજ્ઞાવાળા પ્રદેશોમાં ચામડીમાં હડી રહેલી માલુમ પડે છે: કેટલીએક, ફૂલ જેવા માથાવાળી, કેટલીએક મોટા અંકાર માથાવાળી, બ્યારે કેટલીએક વાંસના અંકુરો જેવી જણાય છે. સઘળી અંકુરિકાઓની અંદર, તેઓના મૂળ ભાગોદારા નાકોપ્રતાનો જાય છે. [ચિત્ર ૨૬૬, ૨૭૦, ૨૭૧.]

ચિત્ર ૨૭૦—સ્પર્શાંકિકા



પ્રતી શાકલ યતી સિરા ધમની તથા નાડીઓની સૂક્ષ્મ શાखाઓ.

ચિત્ર ૨૭૧—સ્પૂલમુખ્ડા સ્પર્શાંકિકા
(ઓપુની શ્લેષ્મકલામાંથી વતાવેલી)



(a) સજ્જતિકા નાડી
(b) સ્પર્શાંકિકાલે આચરણ

(૨) ફવાડાં કે વાળ (Hairs) શાકર્ગ વસ્તુનાં બનેલાં ભોંઠાં વડે ઢંકાયેલા તાંતણા, ફવાડાં નામે ઓળખાય છે. ચામડીની અંદર રહેલાં એમના માટેના ખાડાઓમાં ફાવણાં (Hair follicles) તેઓ રહેલાં છે. એમનો મૂલભાગ પુલ્લેલો લગભગ જાળાકાર (Hair bulb) બન્યાય છે અને તેમની અંદર સૂક્ષ્મ ફિરવાકિતીઓ યુક્ત પૂર્ણાકર (Papilla of hair) રહેલો નળરે પડે છે. ફવાડાંનાં મૂળ અન્તસ્સવકે અંદરની

ચામડીના જાલિની નામના પદાર્થ, અથવા કોષ્ઠવાર (જ્યારે વાળ લાંબા હોય ત્યારે) ત્વક્કશ્યાની અંદર રહેલાં જણાય છે. ઉપર કહેલાં ફવાડાંના મૂલાંકુરોમાં સૂક્ષ્મ સિરા, ધમની તથા રસાયનીની શાખાઓ દાખલ થાય છે. ઉપરાંત સ્પર્શ સંજ્ઞા લક્ષ્મીજનારાં નાડી સૂત્રોની શાખાઓ પણ ત્યાં જોવામાં આવે છે. ફવાડાંના લાંબા શરીરની (નમતી) આજીપર, સ્વતંત્ર પેશીઓના તંતુઓ ત્રાંસી રીતે ગોઠવાયલા માલુમ પડે છે. આ તંતુઓ રોમાંચની (Arrectors Pili Muscle) નામે ઓળખાય છે. આ પેશી તંતુઓ સંકોચાતાં ફવાડાં ખેંચી થક જાય છે એટલે કે આપણે રોમાંચ અનુભવીએ છીએ. લાંબાં ફવાડાંનું નામ વાળ કે કેશ. [ચિત્ર ૨૬૬].

વસા ગ્રંથિઓ (Sebaceous glands) દ્રાક્ષનાં ઝુમખાં જેવી આ ગ્રંથિઓ અંદરની ચામડી અન્તરત્વક્-ની અંદર ગોઠવાયલી છે. એમાંથી પાતળો તેલ જેવો ચીકણો રસ ઝરે છે જે વસા (Sebum Cutaneum) નામે ઓળખાય છે. મોટે ભાગે તેઓ ફવાડાંની આજીપરથી ગોઠવાયલી જણાય છે. મોટે ભાગે આ ગ્રંથિઓની વસા વહી જનારી નલિકાઓ (Ducts) ફવાડાંના ખાડાના તળીયામાં ઉધડતી જણાય છે, કોષ્ઠવાર તેઓ પરભારી ચામડીની સપાટીપર પણ ઉધડે છે, દાખલા તરીકે હોઠપર. એમનામાં પણ સૂક્ષ્મ ફિધરવાહિનીઓ તથા નાડીસૂત્રો દાખલ થાય છે. [ચિ. ૨૬૬]

સ્વેદગ્રંથિઓ (Sweat glands)—એટલે પરસેવો ઉત્પન્ન કરનારી ગ્રંથિઓ. [ચિત્ર ૨૬૬] તેઓ પાતળા દોરાના ગુચ્છ જેવી દેખાય છે. તેઓ અંદરની ચામડીમાં અથવા એનાથી પણ ઉડી-ત્વક્કશ્યામાં રહેલી છે. એના મૂળમાં, સૂક્ષ્મ ધમનીઓ, સિરાઓ તથા નાડીઓના તંતુઓ મોટા પ્રમાણમાં દાખલ થતા જણાય છે. સૂક્ષ્મફિધરવાહિનીઓ ત્યાં મોટા પ્રમાણ હોવાનું કારણ એજ કે પરસેવો પણ લોહોમાંથી જ છુટો પડેલો પ્રવાહીમલ છે. એ ગ્રંથિઓની લાંબી નલિકાઓ, ઝાડને વીંટળાઈને ઉપર ચડતી વેલોની માફક, વળ ખાતી ખાતી ચામડીનાં બધાં પડો બેઢીને ઉઘે આવે છે, અને ચામડીની સપાટી પર રહેલા ખાડાઓમાં-સ્વેદકૂપો (Openings of Sudoriferous Ducts)માં ઉધડે છે, જેમની સંખ્યા હજારોની હોય છે. [ચિત્ર ૨૬૬]

ગોલ્ગીસ્પર્શ

ગોલ્ગીસ્પર્શ સંજ્ઞા ગ્રહણ કરનારી યંત્રિકાઓ, મોટેભાગે પેશીઓની કંકરાઓના મૂલોમાં રહેલી છે. તેઓ જાળાંની માફક ફેલાયલા નાડીઓના સૂક્ષ્મતંતુઓ વડે ઓળખાઈ આવે છે અને નાડીગુદિમકા (Organ of Golgi) નામે ઓળખાય છે. અસ્થિઓને ઢાંકનારી કલાઓમાં (Periosteum) તથા સંધિઓને ઢાંકનારા સ્નાયુકોષોમાં (Capsules) પણ એવી જ યંત્રિકાઓ મળી આવે છે. આ બધી યંત્રિકાઓ ગોલ્ગીસ્પર્શ ગ્રહણ કરે છે એટલે કે વેદના, ગરમી અથવા દબાણની આપણને ખબર આપે છે.

આસથોની અંદર સ્પર્શસંજ્ઞા બહુ થોડા પ્રમાણમાં જોવામાં આવે છે. આના અપવાદરૂપ માત્ર પિત્તક્ષોત અને મૂત્રક્ષોત. પરંતુ આ સ્થળોએ પણ દુખાવાની કે દબાણની જ ખબર અપર પડે છે. ત્યાં શૈત્ય ઉપમા વગેરે જાણવાનું કંઈ સાધન નથી.

અધ્યાય ત્રીજો

દર્શનોન્દ્રિયનું વર્ણન

દર્શનેન્દ્રિય એટલે રૂપસંજ્ઞા ગ્રહણ કરનાર દ્રવિય, જે સપળી દ્રવિયોમાં એક મનાય છે. તેના આભાષિધાનરૂપ બે અક્ષિગોલકો જેઓ દષ્ટિ નાડીઓના છેડાઓ પર રહેલા છે. આ બે દષ્ટિ નાડીઓમાં દરેક નાડી, દરેક ડોળામાં પાછલી બાજુએથી દાખલ થઈને દષ્ટિવિત્તાન (Retina) પર રૂપે ફેલાય છે, જેના પર આભાષદાર્યોનાં જુદાં જુદાં પ્રતિબિંબો પડે છે. જોકે બે આંખો પર, આભાષદાર્યોનાં બે પ્રતિબિંબો પડે છે છતાં તે દેખાય છે તો એકજ.

દર્શનેન્દ્રિયનું આભ્યંતરાધિધાન બે સ્થળે છે, જ્યાંથી દષ્ટિ નાડીઓ ઉત્પન્ન થાય છે. જેમકે—આગ્રાકંઠો, ઉત્તરા અધિપીપ્પિકાઓ તથા ઉત્તરા કલાવિકાઓ, સાતે નાડીઓનું ઉપજી મૂળ, જ્યારે બે ત્રિકોણપિપ્પિકાઓ તથા બે રાસનપિપ્પિકાઓ, આં તે નાડીઓનું ઉંડું મૂળ. આ ઉંડું મૂળ જ મગજમાંનું રૂપસંજ્ઞાનું છેવટનું સ્થાન છે, એમ પહેલાં કહ્યું છે. રૂપસંજ્ઞાવર્ત્ત માટે જુઓ (પા.)

નેત્રગોલક (Eye-ball)

નેત્રગોલક અથવા આંખનો ડોળો હોલોના ઇંડાની માફક ગોળાકાર છે. દરેક નેત્રગોલક અથવા આંખના ગોખલાના આગલા ભાગમાં તે રહેલો છે. તેનો બહારનો ભાગ કંઈ જ્યારે અંદરનો પોચો છે. મગજમાંથી બહાર નીકળીને, આંખના ગોખલાના મૂલમાં થઈને દાખલ થતી દષ્ટિનાડી, એ ગોળાના પાછલા ભાગમાં પેસે છે. આ ગોળાની પાછલી બાજુ એક ચરખીના લચકાની અંદર બેસાડેલી છે તે એની ગાદીની ગરજ સારે છે. ગોળાની આસપાસ છ માંસપેશીઓ લાગેલી છે, જેઓ તેને સ્થાનમાં પકડી રાખે છે, તેમજ તેને આમતેમ ફેરવે છે. ડોળાની આગલી બાજુ પોપચાં વડે ઢંકાયેલી છે. આ પોપચાં વડે ઢંકાતી ડોળાની આગલી બાજુ પર નેત્રવર્ત્ત (Conjunctiva) નામની એક કલા રહેલી છે. જે તેને તેમજ બંને પોપચાંઓની અંદરની બાજુઓને પણ ઢાંકે છે.

પ્રાચીનોએ આંખના ડોળાને 'નેત્રજુહુહ'નામે ઓળખાવ્યો છે અને તેનાં પરિભ્રાણો નીચે મુજબ આપ્યાં છે:—

નેત્રધર ડાખનાં બન્ને પડોની વચ્ચે લસીકા રહેલી છે, જે નેત્ર ગોલકને બીંતો રાખી પેશીઓ સાથે સહકાર કરી તેને આધાર આપે છે.

નેત્રનાં ઉપાંગો:—નેત્રચ્છદો (પોપચાં), નેત્રવર્ત્તો, અશ્રુગ્રંથિ, અશ્રુમાર્ગો, દ્રુષિકાગ્રંથીઓ નેત્રપેશીઓ વગેરે જેમનું વર્ણન આગળ આવશે. નેત્રગોલકનું નિર્માણ.

આંખના ડોળાની રચના

આંખના ડોળાનાં—નેત્રગોલકનાં—ત્રણ પડ છે, જેઓ બાહ્ય, મધ્ય તથા આંતર પડને નામે ઓળખાય છે. ડોળાની અંદર ત્રણ સ્વચ્છ પારદર્શક વસ્તુઓ રહેલી છે જેઓ પ્રકાશનાં કિરણોના વક્રીભવન માટે જવાબદાર છે.

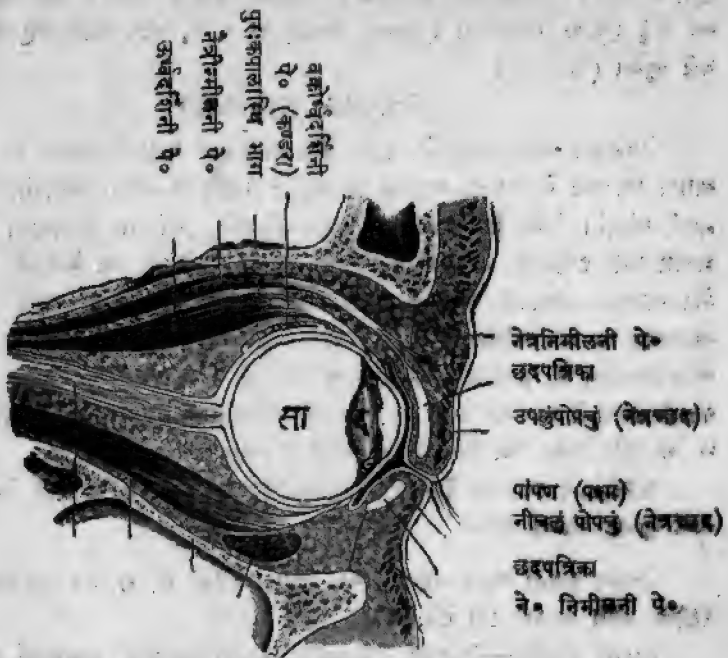
આંખના ડોળાનાં પડોનું વર્ણન.

બહિર્વૃત્તિ અથવા બહારનું પડ (Sclera):—ડોળાનું બહારનું પડ મજબૂત સ્નાયુ સૂત્રોનું બનેલું હોય, બહુ કઠણ અને મજબૂત છે. (તેના વડે ડોળાનો બહારનો ભાગનો

આકાર બરાબર જળવાઈ રહે છે. તેના બે વિભાગો છે. સ્વચ્છમંડળ અને શુદ્ધવૃત્તિ, એમાંથી શુદ્ધવૃત્તિ બાજુ નેત્રગોલકના પાછલા પાંચ છઠ્ઠાંશ બાજુને ઠીક છે, બપોરે બહિર્ગોળ સ્વચ્છમંડળ બાજુ આગલા એક છઠ્ઠાંશ બાજુને ઠીક છે.

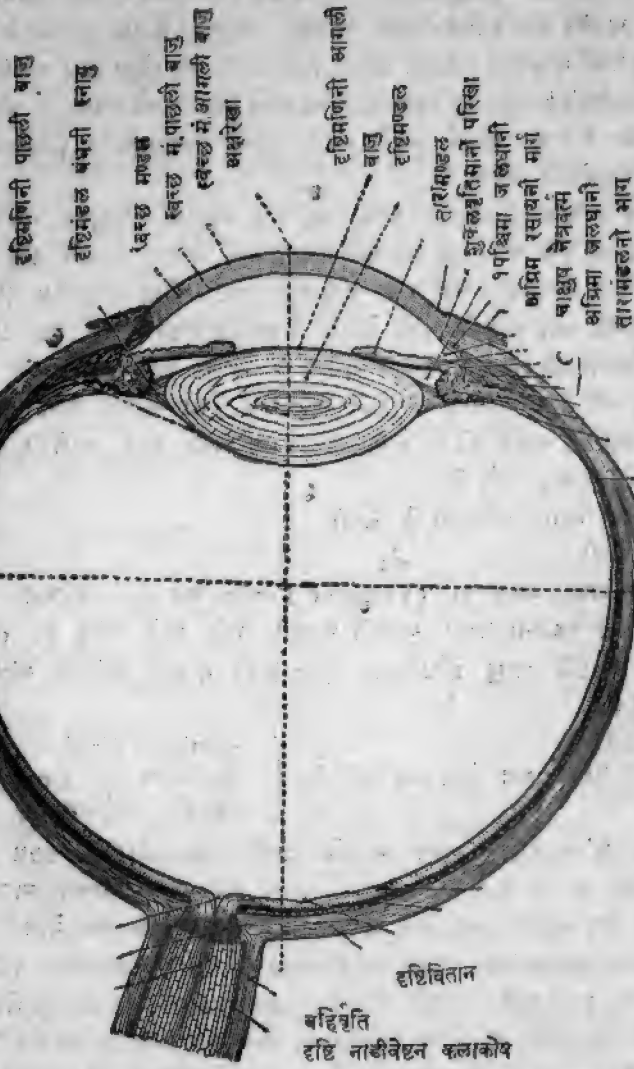
(Cornea) આમાંનો બહિર્ગોળ સ્વચ્છમંડલ ભાગ (Cornea), કાચના ચોક્કા ગોળાના એક ભાગની પેઠે, શુદ્ધભાગની આગળ જોડાયેલો છે. [ચિત્ર ૨૭૨-૨૭૩] આંખ તરફ જતાં આ લાચ મળે છે પીણા લાગે છે પરંતુ તે રંગીન નથી. તે તો પારદર્શક કાચ જેવો છે. પરંતુ તેની પાછળ રહેલા તારામંડળનો રંગ એની આરપાર દેખાતો હોવાથી તે રંગીન જણાય છે. એટલા માટે જ લોકો એને કાળો મળે છે જે ખૂબ અથવા દષ્ટિભ્રમ છે ખરી રીતે આ કાચ જેવો પારદર્શક છે એ માટે રાખવું.

ચિત્ર ૨૭૨ જમણી નેત્રગુહા (અધોકાપ)



વક્રોર્ધવર્તિની પે.
કર્ણવર્તિની પે.
અધોર્ધવર્તિની પે.
હરિતીકા

ચિત્ર ૨૭૩ નેત્રગોળકનો આંતરો છેદ (મધ્ય ભાગમાં)



૧ સ્વચ્છમંદલના પરિધિમાં રહેલાં સ્નાયુ સૂત્રો

સ્વચ્છમંદલ ભાગ તેના નામ પ્રમાણે વર્તુલાકાર અને વચ્ચેથી ઉપસેલો છે. તેની ગોળ કિનારીની આબુખાબુ લાગેલા શુકલભાગ અને તેની વચ્ચેનો સંધિ, સ્વચ્છ-શુકલ સંધિ (Sclero corneal junction) નામે ઓળખાય છે. આ મંદલમંધિની નજીક સિરા, ધમનીઓક માલૂમ પડે છે. તથા તેની રહેજ પાછળ ગોળ રસાયની માર્ગ નજર પડે છે જે અગ્રિમ રસાયનિકા નામે ઓળખાય છે. (Canal of Schlemm or Sinus venosus sclerae).

સુદ્ધમદર્શક મંત્ર વડે તપાસતાં, સ્વચ્છમંડલનાં ચાર થશે માલુમ પડે છે. સૌથી આમલો થર, (Corneal epithelium) આંખને દાંકતી નેત્રવર્ત્તિ નામની કલાતો બનેલો છે. તે અત્યંત પાતળો હોઈ સ્વચ્છમંડલની આમલી આલુપર ચોટીલો છે. જ્યારે પાછલો ચોથો થર, આગલી જલધાની (Anti. chamber)ની આગળ રહેલો હોઈ પાતળી કલાતો બનેલો છે (Posterior elastic lamina) આ બન્ને થરોની વચ્ચે બીજા એ થરો રહેલા છે. જેમાંનો એક પારદર્શક શાફુર્જ વસ્તુનો જ્યારે બીજો સ્થિતિસ્થાપક (Substantia Propria) સ્નાયુસૂત્રોનો બનેલો છે.

શુકલવૃત્તિ કે ઘોળો (Sclera) ભાગ, આંખની આગલી આલુપર નજરે પડતા સ્વચ્છશુકલ મંડલસંધિની આસપાસ શરૂ થઈ પાછળ જઈ આખા ડોળાને દાંકે છે. આ બહુ પડ, આંખના ડોળામાં દાખલ થતી દ્રષ્ટિનાડી તથા બીજી તારામંડલ તરફ જતી શિરાઓ, ધમનીઓ તથા નાડીઓ વગેરે બેઠે છે. નેત્રધરકલાકાષ્ઠનું અંદરનું પડ, તથા નેત્ર-પેશીઓ આ ઘોળાપડની બહારની આલુને ચોટીલી છે. જ્યારે આ ઘોળા ભાગની અંદરની આલુ કાળા રંગની હોઈ, ડોળાના મધ્યપડને ચોટીલી છે. આ અંદરની કાળી આલુ પર, ત્રીણી ત્રીણી ખાઈઓ નજરે પડે છે જેઓ તારામંડલ તરફ જતી નાડીઓ, શિરાઓ તથા ધમનીઓને આધાર આપે છે.

શુકલવૃત્તિની બહાર યવોદરનો ફું, જ્યારે

સ્વચ્છમંડલની , , રેઠ

મધ્યવૃત્તિ અથવા વચલું પડ (Vascular Tonic) આ પડ, આંખના ડોળાની અંદર રહેલું છે. તે બહારના પડની અંદરની આલુને ચોટી ભાગે ચોટીલું છે. ત્યારે આ વચલા પડની અંદરની આલુ દ્રષ્ટિવિતાન (Retina) નામના આંખના અંદરના પડ સાથે જોડાયેલો છે.

આગળથી પાછળ જતાં તેના ત્રણ ભાગો છે. { તારામંડળ (Iris)
સંધાનમંડળ (C. Body)
કર્ણરવૃત્તિ (Choroid)

(૧) તારામંડળ (Iris) અથવા આંખનો પાતળો ગોળ પડદો જે સુદ્ધ મંસિમય તંતુઓનો બનેલો છે. આ પડદો સ્વચ્છમંડલની પાછળ અને આંખના કાચની આગળ, આ ભાગમાં રહેલા એક પ્રકારના જળ જેવા પ્રવાહી પદાર્થમાં ન્હાય છે. આ ગોળ પડદાની કિનારી આસપાસ સંધાનમંડલને (Contractil disc) તેમજ સ્વચ્છમંડલના (Ciliary body) પાછલા સ્તર સાથે લાગેલી છે. આ પડદાની બહાર માત્ર યવોદર નેટલી છે, અને તે સંકેત વિકાસશીલ છે. (Iris rainbow) એનો રંગ કાળો કે કાંઈવાર પીળો કે રાખોડીયો કે ઘોળો હોય છે જે સ્વચ્છમંડલની આરપાર દેખાતો હોઈ તે મંડલના રંગીન-પણાનો ભ્રમ ઉત્પન્ન કરે છે.

આ પડદાના મધ્યભાગમાં રહેલું દૈવકૃત છિદ્ર કનીનક અથવા કીકીને નામે (Pupil) ઓળખાય છે. આ પડદામાં રહેલા મંસિતંતુઓ વડે થતા સંકેતવિકાસને પરિણામે આ કીકી સાંકડી કે પહોળી થાય છે. એના વાટે પ્રકાશનાં કિરણો આંખના અંદરના ભાગમાં જાય છે.

તારામંડલની આગળ રહેલો પાતળો જળ જેવા પદાર્થવડે બરેલો પહેલો ભાગ,

અગ્રિમા જલધાની (Anterior chamber) નામે ઓળખાય છે, જ્યારે તેની પાછળનો પશ્ચિમા જલધાની (Posterior chamber) નામે ઓળખાય છે. પાછલી જલધાની કાચની કિનારીએ કિનારીએ રહેલી હોય, તેનો ઘેરાવો ગોળ જણાય છે પરંતુ તેનો આડો છેદ કરતાં તે ત્રિકોણાકાર માલુમ પડે છે. (જીએ ચિ. ૨૭૩). કીકીદારા આ બન્ને જલધાનીઓ એક બીજાના સંબંધમાં આવે છે. તેમનામાંનું જલ તનુજલ (Aqueous humour) નામે ઓળખાય છે.

ગર્ભમાં રહેલા બાળકની (સાતમા મહિના સુધી તેમજ પક્ષીઓનાં બચ્ચાંઓમાં) કીકી પર એક પાતળું પડ નજરે પડે છે જે તેનો જન્મ થવા પહેલાં અને કોઈવાર પછી આપોઆપ જતું રહે છે, (Membrana Pupillaris).

આ પડાની-તારામંડળની ગોળકિનારી બે રીતે જોડાયેલી છે. તેની આગલી બાજુ કંકતિકાકાર સૂત્રોવડે સ્વચ્છમંડળની કિનારીને, જ્યારે પાછલી બાજુ સંધાનમંડલ (Ciliary body)ની આગલીકિનારી સાથે જોડાયેલી છે, અને કર્ણુરચ્ચિત્તિ (Choroid) જોડે સંબંધ ધરાવે છે. તારામંડળનો સંબંધ:-આગળ, અગ્રિમાજલધાની સ્વચ્છમંડલ, પાછળ, પશ્ચિમા જલધાની, દ્રષ્ટિમંડલ (Lens) આસપાસ, સંધાનમંડલ (Ciliary body).

નિર્મર્ણ-રચના-(Structure of the Iris).

તારામંડળની રચનામાં નીચે આપેલા સૂક્ષ્મશરીરભાવો ભાગ લે છે.

(૧) સૂક્ષ્મરનાયુસૂત્રો (Constructive tissue fibres and cells) તથા રંગીન દ્રવ્યવાળા કોષો. સૂક્ષ્મરનાયુસૂત્રો પરસ્પર ચુંચાઇને કીણી કીણી જળીઓ રચે છે જેઓ સૂક્ષ્મકોષોને તેમજ તારામંડલમાં ફેલાતી સિરાઓ, ધમનીઓ, નાડીઓ. વગેરેને આધાર આપે છે.

આ કોષોમાંના કેટલાએક શાખાઓવાળા હોય છે. એમાંના ઘણાખરા કોષોમાં રહેલો રંગીનપદાર્થ, તારામંડળના રંગ માટે જવાબદાર છે. તારામંડળની પાછલી બાજુ પાકેલી દ્રાક્ષના રંગ જેવી કાળી છે.

(૨) પેશીસૂત્રો (Involu muscle fibres) આ સ્વતંત્ર પેશીઓના તંતુઓ બે પ્રકારના છે. જેમની ગોઠવણ અને કાર્યમાં ફરક છે. જેમકે

(ક) કનીનક સંકોચન (ક) સૂત્રો (Sphinct Pupillae) આ સ્વતંત્ર સૂત્રો, કીકીની આસપાસ બંગડીની પેઠે ગોઠવાયેલાં છે. તેઓ સંકોચાતાં કીકી નાની થાય છે.

(ખ) કનીનક વિસ્ફારણ (ક) સૂત્રો (Dilator Pupillae) આ સૂત્રો કીકીની આસપાસ સૂર્યનાં કીરણોની માફક ગોઠવાયેલાં છે. તેઓ સંકોચાતાં કીકી પહોળી થાય છે.

તારામંડળની નાડીઓ ફાંધરવાહિની વગેરે (Vessels and N. of Iris).

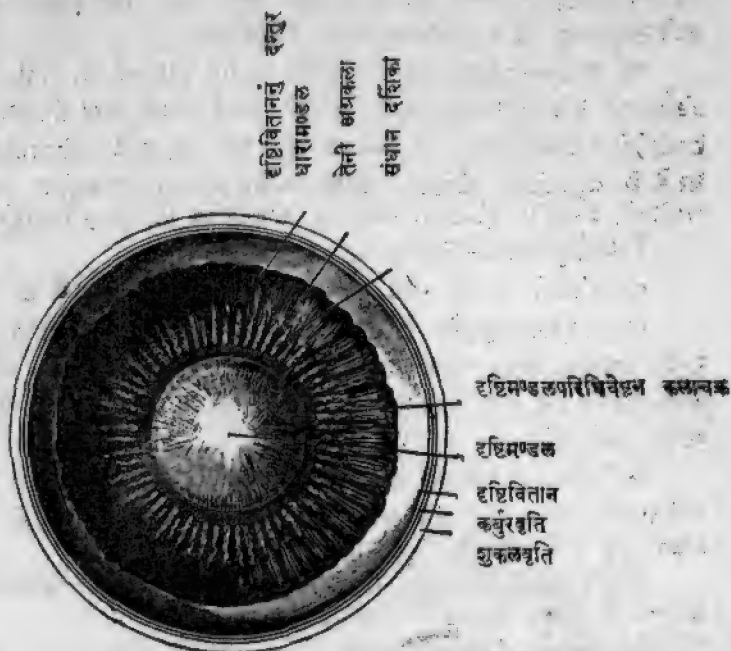
ઉપર વર્ણુએલાં નાડીસૂત્રોમાંનાં પહેલા પ્રકારનાં સ્વતંત્ર પેશીસૂત્રોને ત્રીજી નાડીના તંતુઓ મળે છે ત્યારે બીજા પ્રકારનાં, ત્રિધારમંથિમાંથી અને ચાતુષ્પદમંથિમાંથી ઉત્પન્ન થતાં નાડીસૂત્રો મળે છે. આમાં કુલ દસપદર નાડીપ્રતાનો, સિરા ધમનીઓની સાથે, તારામંડલમાં ફેલાય છે. આ સિરા ધમનીઓ, ચાતુષ્પદસિરાધમનીઓની શાખા પ્રજાખાઓ રૂપે છે-એ આગળ આવશે.

(લ) સંધાનમંડલ (Ciliary body).

સંધાનમંડલ નામે ઓળખાતો, આંખના ડોળાના મધ્યપડનો ભાગ, તારામંડલ તથા કર્ણુરચ્ચિત્તિની વચ્ચે રહેલો છે. [ચિત્ર ૨૭૪-૨૭૬] તેના ત્રણ ભાગો છે,

- (૧) સંધાનવલયિકા (Orbicularis ciliaris).
 (૨) સંધાનપેશિકા (Ciliary muscles).
 (૩) સંધાનદશિકા („ processes).
 (૧) સંધાનવલયિકા—આ નામની ૫ M. M. પહોળી પટી જે કર્ણરવૃત્તિની આગલી ધારા સાથે મળી જાય છે. (યવોદર ૪ M. M.)

ચિત્ર ૨૭૪ નેત્રગોલકનો અગ્રિમાર્દ (પાછલી વાજુપથી)



(૨) સંધાનપેશિકા—સ્વતંત્ર માંસપેશીઓના તંતુઓની બનેલી છે. તે કર્ણરવૃત્તિના આગલા ભાગની બહારની બાજુ પર ૬ મીલીમીટર પહોળી, અર્ધપારદર્શક, બંગડીરૂપે રહેલી છે. આ પેશીસૂત્રો બે પ્રકારનાં છે.

(ક) વિસારી સૂત્રો (Meridional fibres) સ્વચ્છશુકલસંધિમાંથી ઉત્પન્ન થઈને, પાછળ કર્ણરવૃત્તિને (સંધાનદશિકા તથા સંધાન વલયિકાને) લાગેલા છે.

(ખ) વૃત્તસૂત્રો (Circular fibres) આ સૂત્રો તારામંડલની બહારની કિનારીની આસપાસ વીંટળાઈને, સંધાનદશિકાનાં મૂલો સાથે જોડાયેલાં છે.

આ સંધાનપેશિકા, નજીકના પદાર્થો જોવામાં આંખને પ્રણી ઉપયોગી છે. જ્યારે તે મંદાય છે ત્યારે તે સંધાનદશિકાઓને, આગળ તથા અંદર ખેંચે છે અને કાચની-દ્રવિ મંડળની-અંધનીને દીલીકરી તેને વધારે બહિર્ગોળ (Convex) બનાવે છે.

(૧) સંધાનદશિકાઓ (Ciliary processes) એટલે નાગફેસરનાં ફેસરો જેવા

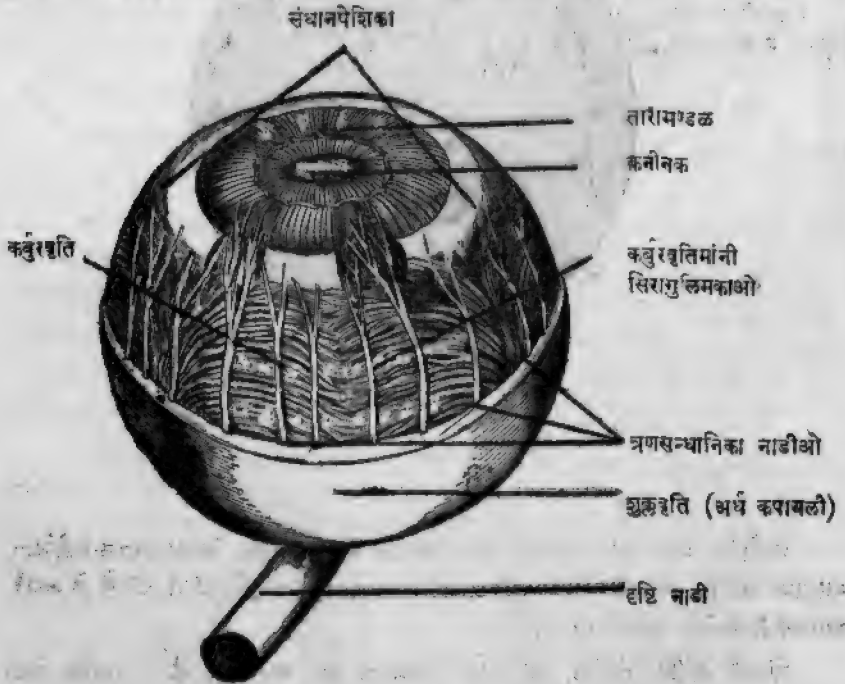
આવયવો. તેઓ કર્ણુરવૃત્તિની આગલીધારા સંકોચાપને પાછી વળતાં અને છે. તેમની સંખ્યા સીતરથી એકી હોય છે. આ સંધાનદશિકાઓ. કાચની બંધનીની બહારની કિનારીમાં પેસીને એક વર્તુળમાં ગોઠવાયલા છે. તથા સાન્દ્રગ્રહની આગલી બાજુપર રહેલા છે. સંધાન-પેશિકાનાં ગોળસૂત્રો એમનાં મૂળોમાં લાગેલાં છે.

કર્ણુરવૃત્તિ (Choroid)

આંખના વચલા પડને પાછલો ભાગ, આ નામે ઓળખાય છે, કારણ તે ચિત્ર-વિચિત્ર વર્ણુનો-કાબરચીત્રો-હોય છે. તેની બહારની બાજુપર, આંખનું બાહ્યપદ અથવા (શુકલવૃત્તિ) રહેલું છે જ્યારે તેની અંદરની બાજુપર દ્રષ્ટિવિતાન (Retina) નામનું આંખનું આંતરપદ રહેલું છે. મધ્યપડના આ ભાગમાં અનેક નાની મોટી રૂધિરવાહિનીઓ માલૂમ પડે છે.

આ કર્ણુરવૃત્તિની આગલીધારા, દ્રષ્ટિવિતાનની દન્તુરધારા સુધી (Ora serrata) ફેલાયેને, ખેવડી વળીને સંકોચાઇ, સંધાનદશિકાઓ રચે છે. આ કાબરચિત્ર પડ, અક્ષિ-ગોળકના પાછલા પાંચ છઠ્ઠાંશભાગને ઢાંકે છે. તેની બહારની બાજુ શુકલવૃત્તિ (Sclera) સાથે જોડાય છે. આ અને પડોની વચ્ચે એક પાતળી કળા રહેલી છે જે રાખલકલા (Lamina Supra choroidea) નામે ઓળખાય છે. એમાં રંગીન પદાર્થવાળા અનેક કોષો રહેલા છે. આ કલાની અંદર તેમજ આસપાસ રસાયની સ્રોતો રહેલા છે. કર્ણુરવૃત્તિ

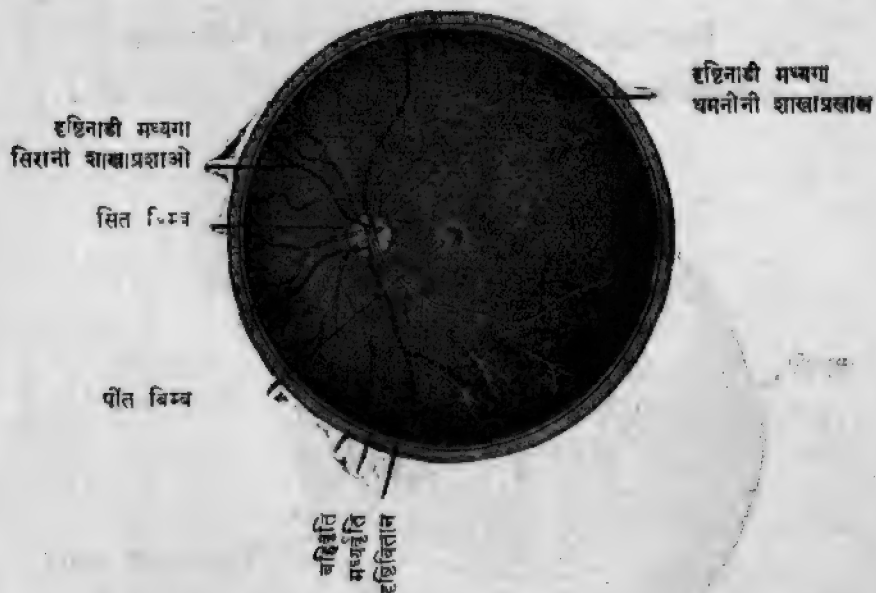
ચિત્ર ૨૭૫ નેત્રમોલકની મધ્યવૃત્તિ તથા તારામણ્ડલ (વહિર્વૃત્તિનો અર્ધો માગ કાપી નાંચવામાં આવ્યા પછીનો ભાગ)



અને દ્રષ્ટિવિતાન આ બંને પડો વચ્ચે પણ, એક વળી બીજી પારદર્શકકલા રહેલી છે જે ચિતાનભૂમિકા (Lamina Basalis) નામે ઓળખાય છે. દ્રષ્ટિવિતાનનો સૌથી બહારનો થર-ચિત્રનનિકા-આ કલાને આધારે રહેલો છે.

નિર્માણ (Structure) કથુરવૃત્તિના બાહ્ય અને આંતર એમ બે થરા છે. એમાંના પહેલો થર સિરાચુદ્ધિમક (Venae Verticosae) નામે ઓળખાય છે. કારણ તે નેત્ર-સિરાઓને તેમજ હ્રસ્વસંધાનિકા (Short ciliary arteries) નામની ધમનીઓને આધાર આપે છે. આ રૂધિરવાહિનીઓની વચ્ચે, આ પડમાં, કાળારંગવાળા, તારકાકારના દોષો રહેલા છે. બીજો થર (Lamina chorio capillaris) એજ સિરાધમનીઓની સૂક્ષ્મ શાખાઓ વડે ભરપૂર છે. આ સૂક્ષ્મશાખાઓને જન્મ આપનાર પાંચ છ-મોટી સિરાઓ તથા ધમનીઓ, આ પડોની આસપાસ રહેલી શુકલવૃત્તિના મધ્યભાગને બેદીને, અંદર બહાર આમતેમ દેખાય છે અને આ પડ તેમજ બહારની શુકલવૃત્તિને પણ ઘેરી પૂરે પાડે છે.

ચિત્ર ૨૭૬ નેત્ર ગોલકના પશ્ચિમાર્ધનો અંદરની વાજુનો દેખાવ
(અન્તર્વીક્ષણ યંત્રવડે નજરે પડતું દ્રષ્ટિવિતાન)



નાડીઓ ત્રીજી તથા પાંચમી શીર્ષકચયનાડીઓની શાખાઓ, તેમજ સ્વતંત્રનાડીઓ-આકુપત્રચિમાંથી, એમાંથી ત્રીજી નાડી (Oculomotor)ના તંતુઓ કાઢી સંકેતે છે જ્યારે સ્વતંત્રનાડીના તેને પહોળા કરે છે.

પાંચમી નાડીના તંતુઓ, આ પડોની સામાન્ય સંજ્ઞા લઈ જાય છે.

(૧) અન્તર્વૃત્તિ અથવા દ્રષ્ટિવિતાન નામનું પડ, નેત્રગોલકનાં ખીર્ણ બે પડોની અંદરની બાજુપર રહેલું છે. અત્યંત પાતળું આ પડ, નેત્રગોલકના આગલા એક ષષ્ઠાંશ સિવાય આખા અંદરના ભાગમાં પથરાયલું છે. આ પડ નેત્રની અંદર દાખલ થતી દ્રષ્ટિનાડી ફેલાઈ જઈને થયેલા તેનાજ વિસ્તારરૂપ છે (અને દ્રષ્ટિનાડી દ્રાણનાડીની માફક મજબૂતના એક અમ્લપ્રવર્ધન જેવી છે એ ખ્યાનમાં રાખવું) માટે જ તેને દ્રષ્ટિવિતાન નામ અમીએ આપ્યું છે. દ્રષ્ટિનાડી કંઈ નેત્રગોલકની અક્ષરેખા (સ્વચ્છમંડલ તથા દ્રષ્ટિમંડલ વગેરેનાં મધ્યબિંદુઓ જોડનારી રેખા)માં દાખલ થતી નથી. પરંતુ તેની રહેજ અંદરની બાજુએ, (નાસિકા તરફનીમાં) પેસે છે. આ જગા દ્રષ્ટિનાડીપ્રવેશસ્થાન (Optic disc) નામે ઓળખાય છે. અંદર દાખલ થયા બાદ તે નાડીના તંતુઓ એક પાતળી ચાદરની માફક નેત્રગોલકની અંદરની બાજુપર પાતળા જ્ઞાતંતુમય પડરૂપે ફેલાઈ જાય છે. [ચિત્ર ૨૭૬] અન્તર્વીક્ષણ દર્પણ (Ophthalmoscope) થી વડે જોતાં, આ પ્રવેશસ્થાન ધોળું જ્યારે તેની આસપાસનો ભાગ લાલ દેખાય છે. માટે તે સિતબિંદુ (White spot) નામે ઓળખાય છે એ જ બિંદુનું ખીજું નામ અંધબિંદુ (Blind spot) છે કારણ એ સ્થળે દૃષ્ટિક્રિયા છે જ નહિ. આ સિતબિંદુના મધ્યભાગમાં અંકુરિકા નજરે પડે છે જે બિગ્ગાંકુરિકા (Optic Papilla) નામે ઓળખાય છે. ત્યાં દ્રષ્ટિનાડીમધ્યગા (Central artery & Vein of Retina) ધમની અને સિરા આંખમાં દાખલ થતી દેખાય છે. આ સિતબિંદુની રહેજ બહારની બાજુએ, અક્ષરેખાના પાછલા બિંદુએ, દ્રષ્ટિવિતાનના મધ્યભાગમાં, એક અંકાકાર ખાડો છે જે પીતબિંદુ (Yellow spot or macula lutea) નામે ઓળખાય છે, કારણ આંખની અંદરની બાજુ તપાસતાં તેનો પીળો રંગ જણાય છે. તેના ઊંડા મધ્યભાગમાં, (Fovea centralis) દ્રષ્ટિક્રિયા ધણી બળવાન છે માટે તે દર્શનકેન્દ્ર તરીકે પણ ઓળખાય છે.

નેત્રગોલકની અંદરની બાજુપર, આગળ આગળ ફેલાતાં, આ દ્રષ્ટિવિતાન કે અંદરનું પડ, કંદવતના જેવી ઠાંતાવાળી ધારામાં અટકે છે.

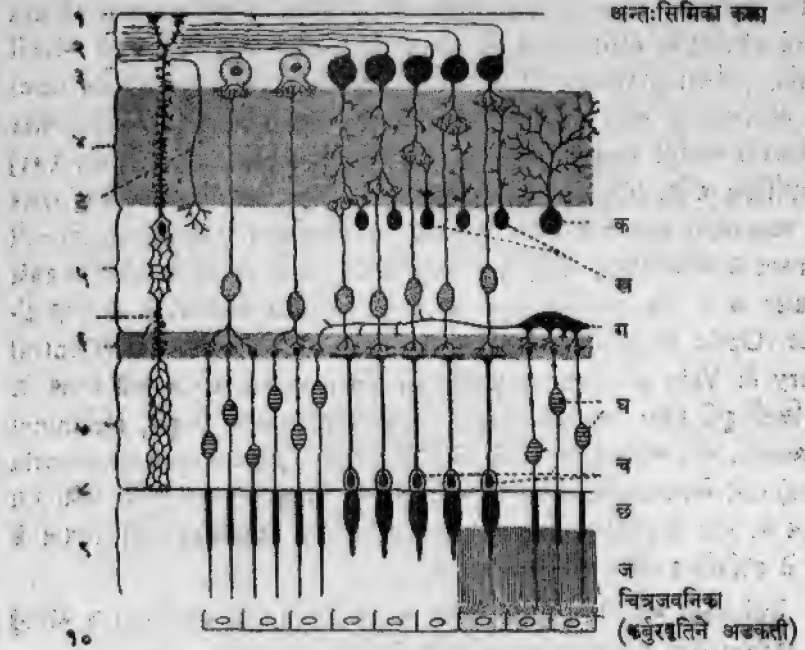
આ મંડલાકાર કે ગોળધારા દંતુરધારામંડળ (Ora serrata) નામે ઓળખાય છે, જે સંધાનમંડલની પાછળ, કર્ણુરવૃત્તિની આગલી ધારાને અનુસરે છે. ત્યાંથી આગળ જતાં, દંતુરધારામાંથી આગળ જતું એક પાતળું પડ, સંધાનદશિકાઓની (C. processes) (તેમજ તારામંડલની) પાછલી બાજુઓને ઢાંકે છે અને વિતાનામંડલા (Pars ciliaris Retinae) નામે ઓળખાય છે. આ જગ્યાએ દ્રષ્ટિક્રિયાનો અભાવ છે કારણ એ પડમાં દ્રષ્ટિનાડીના તંતુઓ નહોતાં માત્ર રંગીનકોષો (ચિત્રજવનિકાના ભાગરૂપ) હોય છે.

નિર્માણ દ્રષ્ટિવિતાનની સૂક્ષ્મરચના બહુ અજબ છે. દ્રષ્ટિનાડીના તંતુઓનો વિસ્તૃત ફેલાવો થતાં આ પડ બને છે. તેમાં નાડીકંદાણુકો અને તેમના જુદાજુદા થરોમાં ફેલાયલા તંતુઓ, એ બધાની વચ્ચે રહેતું ક્ષેત્રવસ્તુ, તથા યોજક તંતુઓ (Sustentacular fibres) માલુમ પડે છે. આ પડની રૂધિરવાહિનીઓ થોડી સંખ્યામાં અને નાના કદની છે. આ પડ સૂક્ષ્મદર્શક થઈ પડે તપાસતાં તેમાં ખીજી દસ સ્તરિકાઓ કે પટ્ટીઓ મળી આવે છે. [ચિત્ર ૨૭૭] જેમકે,—નેત્ર ગોલકની બીતરમાંથી બહાર જતાં, દ્રષ્ટિવિતાનના દસ પડો.

૧. અંતઃસીમિકાકલા (Membrana limitans interna) આ પાતળીફેલા,

પહેલો થર રહે છે. તે સાન્દ્રજલની (Vitreous humour) આસપાસ રહેલા દ્રષ્ટિવિતાનની અંદરની સીમા સુધ્યે છે.

છિત્ર ૨૭૭ દ્રષ્ટિવિતાનમાંના નાઢી કંદાણુકોના થર
(સૂક્ષ્મદર્શકયંત્ર વડે જોતાં નજરે પડતા)



છિત્ર ૨૭૭—૨૭૭

૧-૨-૩ જોરે આંકડા પ્રથમાં વર્ણવેલા દ્રષ્ટિવિતાનના થરો વતાવે છે.

ક-સ-ગ અક્ષરો સહકારી કંદાણુકો દર્શાવે છે.

જ-વેમાકાર કંદાણુકોનાં મૂલ

છ-શૂલાકાર કંદાણુકો

જ-નવમા તથા દસમા થરમાં રહેલાં કંદાણુકોના પ્રતાનોનો આશ્લેષ વતાવે છે.

ટ-અંદર ઉતરતો નાઢીપ્રતાન

૨. વિતાનસૂત્રિણી (Stratum opticum) આ સ્તરિકા, એક પાતળી આદરની પેઠે પથરાઈ જતાં દ્રષ્ટિનાડીનાં સૂત્રોવડે બનેલી છે.

૩. ગુરૂકંદાણુકીની (Ganglionic layer) આ ત્રીજી સ્તરિકા, મોટાં કંદાણુકોની બનેલી છે. એમના તંતુઓ ઉપર તથા નીચે જાય છે.

૪. તંતુખલિની આંતરી (Inner plexiform layer) આસ્તરિકા, એની ઉપર નીચેની સ્તરિકાઓમાં રહેલાં કંદાણુકોની પરસ્પર મળી જતી શાખાઓ વડે બનેલી છે.

૫. યવકદિની આન્તરી (Inner nuclear or granular layer) આ પાંચમી સ્તરિકા, જ્યાં જેવા આકારનાં તથા મોટાકાજે જે શાખાઓવાળાં (Bipolar) કંદાણુકોની બનેલી છે. બીજા પ્રકારનાં કંદાણુકો ઓછાં છે.

૬. તંતુબલિની બાહ્ય (Outer plexiform layer) આ છઠ્ઠી સ્તરિકા જે ચોથીની માફક, બન્ને બાજુની સ્તરિકાઓમાંથી આવતા તંતુઓ વડે બનેલી છે.

૭. યવકદિની બાહ્ય (Outer granular layer) આ સાતમી સ્તરિકા, મોટે ભાગે દ્વિબાહુક કોષણોની બનેલી છે.

૮. બહિઃસીમિકા કક્ષા (Membrana limitans externa) આ આઠમી સ્તરિકા, ઉપર વર્ણુવેલી સાત સ્તરિકાઓની બહારની સીમા બતાવે છે. સાતમી સ્તરિકામાં રહેલાં કંદાણુકોમાંથી નીકળતાં સૂત્રો આને બેદીને બહાર નીકળે છે.

૯. રૂપાદાનિકા (Layer of Rods & Cones) આ સ્તરિકા જુદી જુદી બતનાં કંદાણુકોની બનેલી છે. આ કંદાણુકોનાં મૂળો બહાર હોય છે. વિચિત્ર દ્રવ્યોવાળાં આ કંદાણુકોનાં બે પ્રકાર છે. શુભાકાર (Rods) અને વેમાકાર (Cones) તેઓ લાકડીઓની માફક એકબીજાની પાસે રહેલાં છે. તેઓના મૂળભાગો, પહેલાંની સ્તરિકાનાં દ્વિબાહુક કંદાણુકો સાથે જોડાયેલા છે.

૧૦. ચિત્રજવનિકા (Pigmentary layer) આ દસમી સ્તરિકામાં વિચિત્રાકારનાં કોષાણુકો નજરે પડે છે;—પટ્ટકોણ. પાંદડાં જેવાં, પહોળાં અને દબાયેલાં. તેમનામાં રંગીનદ્રવ્ય પણ નજરે પડે છે. આ કોષોના તંતુઓ, શુભાકાર અને વેમાકાર કંદાણુકોની વચ્ચે દાખલ થાય છે. આ જવનિકા તથા કણુરૂપિત વચ્ચે, વિતાનભૂમિકા નામની પાતળી કલા રહેલી છે. આ પડમાં રહેલા વર્ણો (Rhodoprin) ક્ષણે ક્ષણે બદલાય છે. એમને લીધે. આ જવનિકા પર બાહ્ય પ્રદર્શનોનાં પ્રતિબિંબો પડે છે જે ક્ષણ બાદ નાશ પામે છે.

આ પડમાં પ્રાચીનોનાં આલેખિક પિત્ત રહે છે.

અહિં એ માદ રાખવું કે, ઉલ્લેખી જે સ્તરિકાઓ (રૂપાદાનિકા તથા ચિત્ર જવનિકા) બીજી આડવડે ઢંકાયેલી છે. છતાં તેઓ પારદર્શક સેવાથી આ સ્તરિકાઓના બિંબગ્રહણમાં બાધ આવતો નથી. પીત્તબિંબ બાગળ તો આ આઠ સ્તરિકાઓ અત્યંત પાતળી બની જાય છે. એટલે ત્યાં દ્રષ્ટિ બહુ તીવ્ર મારૂંમ પડે છે. જ્યારે આપણે કોઈ બહારનો પદાર્થ જેવા પુચ્છીએ છીએ ત્યારે ડોક અને માથાની પેશીઓ એ ‘પદાર્થ’ તરફ આપણું માથું એવી રીતે ફરવે છે, તેમજ આંખની પેશીઓ, આંખને એવી રીતે જોડે છે કે એ પદાર્થનું પ્રતિબિંબ સીધું એ પીત્તબિંદુ પરજ આવે. તેમજ દષ્ટિમંડળ (Lens) પણ અહાં તેમનાં કિરણોને એ કન્દ્રપરજ એકત્રિત કરે છે. આ દ્રષ્ટિકેન્દ્રથી જેમ દૂર જઈએ તેમ આંખનાં દ્રષ્ટિશક્તિ ઓછી થતી જાય છે, કાઠણ બીજી આઠ સ્તરિકાઓ ક્રમે ક્રમે ત્યાં જઈ થતી જાય છે.

સ્વચ્છવસ્તુવ્યૂહ

નેત્રગોલકની અંદર જુદા જુદા પારદર્શક પદાર્થો રહેલા છે, જેમકે—

તતુજલ (Aqueous humour)	} એ ત્રણેની આગળ, બહારના પડના	
સાન્દ્રજલ (Vitreous „)		ભાગરૂપ સ્વચ્છમંડળ (Cornea) છે. તે
દ્રષ્ટિમંડલ (Lens)		સાથે આ ચારે પદાર્થો.

સ્વચ્છવસ્તુ વ્યૂહ (Refracting media) નામે ઓળખાય છે. બાહ્યપદાર્થનાં આપણી આંખમાં દાખલ થતાં કિરણો, આ ચારે પદાર્થો એકબીજાના સહકારથી એકઠાં કરે છે. બહારનાં પ્રકાશનાં કિરણો પહેલવહેલાં સ્વચ્છમંડલ એકત્રિત કરે છે. ત્યારબાદ તેઓ કીકી મારફતે દ્રષ્ટિમંડલપર પડતાં વધારે એકત્રિત થાય છે. ત્યારબાદ આગળ જતાં સાન્દ્રજલ તેમને વધારે એકત્રિત કરી દ્રષ્ટિવિતાનમાં લઈ જાય છે જ્યાં તેમનું પ્રતિબિંબ પડે છે. દરેક પદાર્થમાં કિરણોનું કેટલું અને કેવી રીતે વક્રીભવન કે એકીકરણ થાય છે એ આગળ જોઈશું.

એમાં સ્વચ્છમંડલનું (Cornea) વર્ણન પહેલાં આવી ગયું, આ સાથી પહેલું રરિમ-સંમદભૂમંત્ર છે કારણ તે બહિર્ગોળ છે અને પારદર્શક છે. એની પછી તતુજલ આવે છે જે સંમદભૂમા ભાગ ભેતું નથી કારણ તે તો મુખ્યત્વે પોષણકાર્ય કરે છે. ત્યારપછી આવતું દ્રષ્ટિમંડલ (Lens) સૌથી મોટું સંમદમંત્ર છે કારણ એ વધારે પ્રમાણમાં વક્રીભવન તથા એકીકરણ કરે છે. એ શક્તિ માટે, દ્રષ્ટિમંડલનો બન્ને બાજુપરનો બાહ્યગોળ આકાર જવાબદાર છે. સાન્દ્રજળ એથું ૨. સં. યંત્ર છે જે સ્વચ્છ અને પારદર્શક હોઈ કિરણોને પસાર થવા દે છે. તે મુખ્યત્વે નેત્રની અંદરનું પોલાણ ભરી દે છે. એ ન હોય તો, ડાળાનો આકાર બદલાય અને પ્રતિબિંબ ગ્રહણ કરવામાં વિઘ્ન આવે.

તતુજલ (A. Humour) આ પાતળો પ્રવાહી પદાર્થ, સ્વચ્છમંડળની પાછળ અને તારામંડલની બન્ને બાજુએ આગલી તથા પાછલી જલધાનીમાં રહેલું છે. તેમાં થોડું થોડું હોવાથી તે સ્ફેજ ખાંડ છે. તેનું પ્રમાણ એથી ત્રણ ચણોડીભાર છે. એ આસપાસના સ્વચ્છ વસ્તુવ્યૂહને પોષણ આપે છે. પશ્ચિમ જળધાનીમાં દેખાતી સંધાનદશિકાઓ (Ciliary processes)માંથી તે ઉત્પન્ન થાય છે. અને સ્વચ્છશુક્લસંધિની અંદર રહેલા અગ્નિમ રસાયની માર્ગ વાટે તે અગ્નિસંધાનિકા સિરાઓમાં થઈને (Ant. ciliary veins) બહાર વહી જાય છે. x

આ રોગની શરૂઆતમાં અભિવ્યંદનાં લક્ષણો જણાતાં હોવાથી, ઘણાખરા અધિસંધને વખતસર પારખી શકતા નથી અને દરદીની આંખને નુકશાન થાય છે. હતાધિમન્ય તથા અધિમેમના વર્ણન માટે જુઓ સુશ્રુત છે. ત. અ. ૬. એને વિશેષ સમજવા નેત્રરાગનું કોઈ આધુનિક પુસ્તક જોવું, કારણ અધિમંદ (Glaucoma)ના ઘણા પ્રકાર છે.

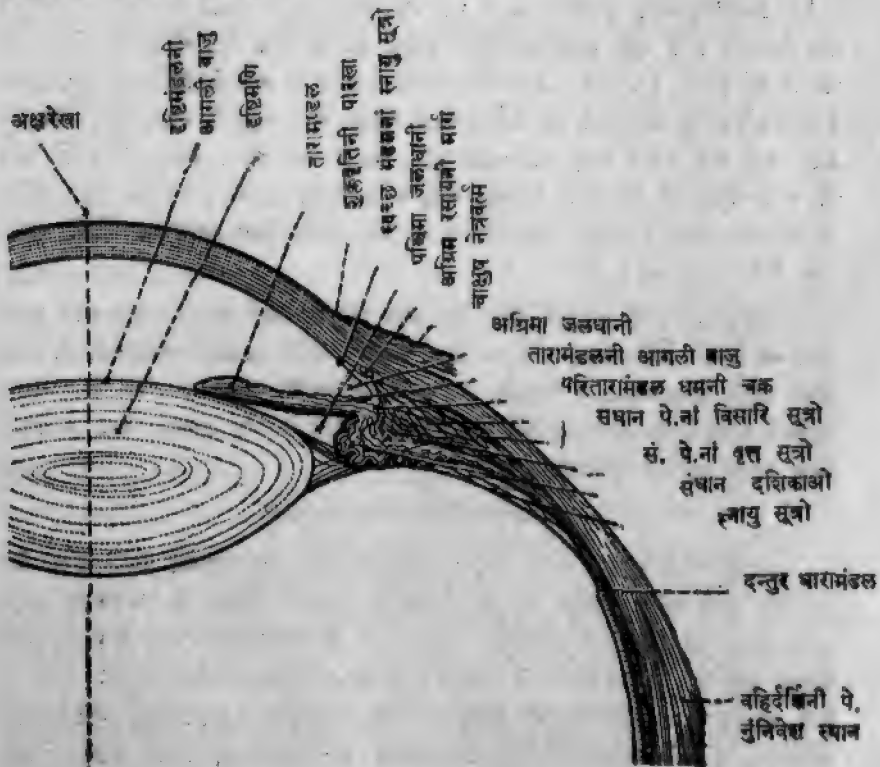
x જમણે આ તતુજલનું સ્વાભાવિક વહન બંધ પડે છે. ત્યારે આંખના ડાળાની અંદર એ એકઠું થાય છે. એના દબાણને પરિણામે આંખરે (અધિમંદ)નાં લક્ષણો પ્રગટ થાય છે. એ માટે સંમદમં કસીટ એ જલના વહનને માર્ગ મોકળો કરવામાં આવે છે.

દ્રષ્ટિમંડલ-દ્રષ્ટિમણિ (Lens)

આંખની અંદર, તારામંડળ નામના પરદાની પાછળ, એક પાર દર્શક તથા ગોળ અવ્યવર રહેલો છે, જે તેના કાચ તરીકે ગણી શકાય. આ કાચનો વચ્ચેનો ભાગ ઊપસેલો એટલે કે અધિગોળ છે. તેનો આકાર ચપટા મોતી કે વવકાચ જેવો છે. આ કાચ અથવા દ્રષ્ટિમંડળ, સંધાનદ્રવ્યિકા (C. processes) સાથે જોડાયેલી, તેની કિનારીની આસપાસ વોટળાયેલી, એક અંધની વડે (Suspensory lig.) તેના સ્થાનમાં બરાબર રહે છે. આ કાચની આગળ કીકી સહીત તારામંડળ જ્યારે તેની અને તારામંડળની વચ્ચે પશ્ચિમાં જલધાની રહેલી છે. જ્યારે તેની (કાચની) પાછળ, એક પાતળા કોષ વડે ઠંકાયેલું સાન્દ્રજલ (V. humour) રહેલું છે. એ જલપર એક ખાડો છે જે આ કાચને આધાર આપે છે. આ ગોળ કાચના પરિધિની આસપાસ એક કલાચક (Zonule of Zinn)

ચિત્ર ૨૭૮ નેત્રમોલકના પુરો ભાગનો અર્ધ ભાગ

(અતિ વિસ્તૃત સ્વરૂપમાં આ ચિત્ર સાથે પાછલું ચિત્ર ૨૭૨ પણ જોવું. સ્વચ્છ શુકલ-સંધિ, અધિમન્ય (Elaucoma) રોજની સંપ્રાપ્તિ સમજવામાં બહુ ઉપયોગી થોડને, एनो વિસ્તૃત દેશાવ આ ચિત્રમાં આપ્યો છે.)



રહેલું છે જે (Hyaloid membrane) સાન્દ્રજલને ઢાંકનારી કલાના અગ્રભાગરૂપ છે. સાન્દ્રજલધરા કલાના એ સ્તરો, દ્રષ્ટિમંડળ બંધની (Suspensory lig.) રચે છે. [ચિત્ર ૨૦૪-૨૦૮]

દ્રષ્ટિમંડળ બંધનીના એ યરોની વચ્ચે એક પોલો માર્ગ છે જે પશ્ચિમ રસાયની માર્ગ (Canal of Petit) નામે ઓળખાય છે. અને આખા કાચના પરિધિની ફરતો આખની માફક વીંટળાય છે. તેમાં એકઠી થતી લસીકા, દ્રષ્ટિમંડળ તેમજ સાન્દ્રજળને પોષણ પૂરું પાડે છે.

આદ્રષ્ટિમંડલ એક પાતળી પારદર્શક કલા વડે (Capsule) ઢંકાયેલું છે. સર્વકર્ત મધ્ય માફક એનો મધ્ય ભાગ બહિર્ગોળ હોષ તે પ્રકાશનાં કિરણો એકઠાં કરે છે. આ દ્રષ્ટિમંડળની આગલી ખાણ પાછલી કરતાં ઓછી બહિર્ગોળ છે. એની કિનારીમાં રહેલા ચક્ર સાથે સંધાનદંશિકાઓ (C. processes) જોડાયેલી છે જ્યારે તે દંશિકાઓનાં મૂળો સંધાન પેશીકા (C. muscle) સાથે લાગેલાં છે. એટલે સં. દંશિકાઓનો સંક્રાંચ, તેની બંધનીને ટીલી કરી તેની આગલી ખાણ ને વધારે બહિર્ગોળ બનાવે છે. સં. દંશિકાઓનો સંક્રાંચ, સં. પેશિકાનાં વિસારિ સૂત્રો (Meridional fibres) ના સંક્રાંચને આભારી છે.

નિર્માણ જેમ ડુંગળીનો કંદ કે દડો એક બીજા પર છવાયેલી પતરીઓનો બનેલો છે તેમ આંખનો કાચ જુદા જુદા પારદર્શક પદાર્થના પાતળા યરો એક બીજા પર ગોઠવાઈને બનેલો છે. ફળના ઠંળિયાની માફક તેનો મધ્યભાગ કઠણ છે અને મંડલાળિકા (Nucleus Lentis) નામે ઓળખાય છે. એકની અંદર બીજું અને બીજાની અંદર ત્રીજું એમ ક્રમે ક્રમે વધારે અને વધારે કઠણ થતાં જતાં પડેા, આ કાચના ઠંળિયા જેવા મધ્યભાગને ઢાંકે છે. છતાં એથી કંઈ આ કાચ પારદર્શક મટી જતો નથી, કારણ બધા જ યરો સરખા પારદર્શક છે. એમાં સિરાઓ, ધમનીઓ કે નાડીઓ નથી. એની આસપાસ રહેલી લસીકાજ એને પોષણ આપે છે.

વૃદ્ધાવસ્થા, વજેરે કારણોને લીધે, આ કાચ પારદર્શક મટી જતાં, માણસ જેમ શકતો નથી. એ સ્થિતિ લિંગનાશ, નીલિકા, કાચ, મોતૈયો વગેરે નામોએ ઓળખાય છે. એના ઉપાય તરીકે કંતો આ કાચ સમૂળગો આંખ બહાર કઢાડી નાખવામાં આવે છે. અથવા આંખની અંદર જ સાન્દ્રજળમાં તેને ધકેલી દેવામાં આવે છે. આ કાચની ખોટ મોતૈયાનાં ખાસ ચશ્માં આપીને પુરવામાં આવે છે.

સાન્દ્રજલ (Vitreous body)

છંદાંની અંદર માલૂમ પડતા, સ્વચ્છ, પારદર્શક અને ટીલા પ્રવાહી પદાર્થ જેવો એક પારદર્શક પદાર્થ આંખની અંદર માલૂમ પડે છે. તે આંખના પાછલા ચાર પંચમાંશ ભાગમાં ભરેલો હોષ, આંખના ડોળાનો આકાર ટકાવી રાખે છે. આ પ્રવાહી પદાર્થ-સાન્દ્રજળ-એક પાતળા કલા કોષ વડે ઢંકાયેલો છે અને દ્રષ્ટિ વિતાનના ખોળામાં-તેની આગળ રહેલો છે. તેની આગળ રહેલા એક ખાડામાં દ્રષ્ટિમંડળ રહેલું છે, (Hyaloid fossa) અને દ્રષ્ટિમંડ-લાધાનિકા નામે ઓળખાય છે. આ સાન્દ્રજલના મધ્ય ભાગમાં, દ્રષ્ટિ નાડીના પ્રવેશ સ્થાનથી આ કાચપીઠસુધી લંબાતી એક સાંકડી પ્રણુલિકા (Hyaloid canal) નજરે

પડે છે જેમાં લસીકા ભરી હોય છે. ગર્ભમાં રહેલા બાળકની આંખમાં નજરે પડતી કની-નજીવ પોષણી (Arteria Hyaloidea) ધમનીના અવશેષ રૂપ આ પ્રણાલિકા છે. એનું નામ સાન્દ્રજ્વલાંતરીયા પ્રણિકા. (H. Canal)

આ સાન્દ્રજ્વલધરા કલા (H. membrane) દ્રષ્ટિ વિતાનની અંતઃ સીમિકા નામની કલા (See પ્રથમાસ્તરિકા) જોડે, ચારે કોર છેક દન્તુરધારા સુધી, જોડાયેલી છે. અને એ સા. જ. કલાનો જડો અનેલો અગ્રભાગ, દ્રષ્ટિમંડલના પરિધિમાં બંગડી જેવા એક કલાચક્ર રૂપે દેખાય છે. (Zonule of Zinn) જેમ પૈડાની ધરીની આસપાસ તેના સળીઆ જોડવાય તેમ, આ કલાચક્રની આસપાસ સંધાન દશિકાઓ (C. processes) જોડવાયેલી છે [ચિત્ર ૨૪૮] અને સાન્દ્રજ્વલની આગલી બાજુએ રહેલા આ કલાના ભાગમાં એ સંધાન દશિકાઓને જોડવા માટેની (Radially arranged) નાની ખાઈઓ (Furrows) નજરે પડે છે. આ કલા ચક્રમાંથી બે પડો નીકળે છે. જેમાંનું એક આગલું પડ, કાચને ઢાંકનાર કલાકોષ (Capsule of the lens) સાથે જોડાઈને દ્રષ્ટિમંડલ બંધની (S. Lig.) રચે છે જે સંધાનપેશિકા સાથે પણ જોડાયેલું છે; બીજાને બીજું પડ, તેની પાછળના સાન્દ્રજ્વળની આગળ રહેલી દ્રષ્ટિમંડલાધાનિકા (Hyaloid fossa)ને ઢાંકે છે. [ચિત્ર ૨૭૬]

નેત્રગોલકમાંની સિરાઓ-ધમનીઓ તથા નાડીઓ

(૧) ધમનીઓ. નેત્રગોલકને, ચાક્ષુષધમનીની શાખા પ્રજાખાઓ પોષણ આપે છે. શુકલવૃતિ (Sclera) ને દીર્ઘસંધાનિકા (Long ciliary art.) નામની ચાક્ષુષધમનીની પ્રજાખાઓની અનુશાખાઓ. તેમની સંખ્યા ઓછી અને તેઓ દૂર દૂર રહેલી છે. સ્વચ્છમંડળને (Cornea) ધમનીઓ નથી. ફક્ત તેની ગોળ કિનારીમાં થોડાં સૂક્ષ્મ ધમનીચક્રો છે જેમાંથી ટપકતી લસીકા વહે, નજીકના તતુજળનું પોષણ થાય છે. આ તતુજળ, સ્વચ્છમંડળ (Cornea)ને પોષણ આપે છે.

મધ્યવૃતિ (Choroid) (Vascular Tonic) આ આખું પડ રૂધિરવાહિની-ઓથી ભરપુર છે. અને પોષણ પૂરું પાડતી ધમનીઓ, સંધાનમંડળ તરફ જનારી હોઈ,

સંધાનિકા (Ciliary long, short and ante.) નામે જોળખાય છે. તેઓ દીર્ઘા, હ્રસ્વા તથા પુરોગમા સંધાનિકા નામે જોળખાતી હોઈ, કર્ણુર વૃતિ (Choroid)માં પેસે છે. એમાંની દીર્ઘા તથા પુરોગમા (Long and Ante. Cill. art.) ધમનીઓ પરસ્પર મળી જતી શાખાઓ વહે, તારામંડળની આસપાસ મોટું ધમની ચક્ર, બીજાને કીકીની આસપાસ નાનું ધ. ચક્ર રચે છે. જે ચક્રો અનુક્રમે પરિતારા મંડલ (Major and Minor Art. Circles) અને પરિકનીનક ધ. ચક્રતરીકે જોળખાય છે. હ્રસ્વ સંધાનિકા ધમનીઓ, કર્ણુરવૃતિની અંદર પેસીને તેના પાછલા અર્ધ ભાગને પોષણ આપે છે.

દ્રષ્ટિવિતાન (Retina) ને, દ્રષ્ટિનાડીની મધ્યમાં માલુમ પડતી ધમની પોષણ આપે છે. તે ચોતે ચાક્ષુષ ધમનીની શાખા છે. નેત્ર ગોલકમાં દાખલ થયા બાદ, દ્રષ્ટિનાડીના પ્રતાનો આફક તેની શાખાઓ, એમની સહચરી સિરા શાખાઓ સહિત, ચારે બાજુએ સિતબિંબની આસપાસ દેખાય છે.

સિરાઓ. નેત્રગોલકની ધણી સિરાઓ છે તેમાં મુખ્ય ચાર કે પાંચ મુંચળાં જેવી છે, અને સિરાગુલ્મિકા (Venae Verticose) નામે ઓળખાય છે, (ચિત્ર ૨૭૬) તેઓ નેત્ર-ગોલકના બહારના અને વચલા પડોની વચ્ચે-શુકલ અને કથુર વૃત્તિની વચ્ચે, અક્ષિગોલકના વિપુલવૃત્તની આસપાસ કંઠારાની માફક વોટળાયેલી છે. આ સિરાઓ મળીને ઉત્તર તથા અધરા નામની ચાકુપ સિરાઓ (Ophthalmic Veins) રચે છે. જેઓ માતૃકા પરિખામાં રહેલી ત્રિકોણિકા (Cavernous Sinus) સિરાસરિતમાં ડલવાય છે.

નાડીઓ. તેઓ ચારપ્રકારની છે (ચિત્ર ૨૭૬)

- (૧) દ્રષ્ટિનાડી (Optic)ની શાખાઓ તેઓ દ્રષ્ટિવિતાન રચે છે. અને રૂપસંજ્ઞા પ્રદર્શ કરે છે.
- (૨) તૃતીયનાડી (Oculomotor) નેત્રમંડળની ફેટલી એક પેશીઓ તેમજ તા. મંડળનાં કનીનીક સંકોચન પેશી સૂત્રો તથા સંધાન પેશિકાને (C. M.) ચેપ્ટા આપે છે.
- (૩) પાંચમી નાડીની ચાકુપશાખા (Ophthalmic divi. of the 5th) તે આખા ગોલકની સ્પર્શ સંજ્ઞા (Pain also) માટે જવાબદાર છે. તેના અસંખ્ય સૂક્ષ્મ તંતુઓ સ્વચ્છ મંડળ માં (Cornea) પેસીને તેને સ્પર્શોત્તેજ્ય બનાવે છે.
- (૪) સ્વતંત્ર નાડી તંતુઓ (Sympathetic fibres) ચાકુપગ્રંથિમાંથી નીકળેલા. તેઓ તારામંડળનાં કનીનીક વિરહારણસૂત્રો તથા ચાકુપી સિરા ધમનીઓની દિવાલોને તંતુઓ આપે છે.

રૂપસંજ્ઞાદાન પ્રકાર. (Vision)

આંખની રચના એવી વિચિત્ર છે કે તે કેમેરાને મળતી આવે છે. ખન્નેની સરખામણી નીચે પ્રમાણે કરી શકાય; જેમકે

આંખ

કેમેરા

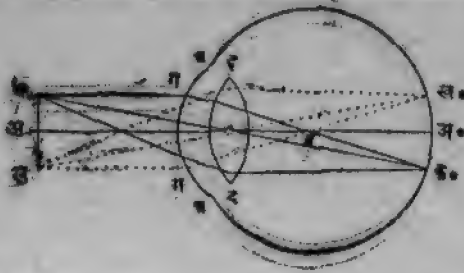
અંદરનું દ્રષ્ટિ વિતાન	= કેમેરા અંદરની પ્લેટ (ફીલ્મ)
„ ની કથુરવૃત્તિ	= કેમેરાની અંદરનો કાળો લાગ
આગળનું તારામંડળ	= કેમેરાની આગલી બારી (ઉપકતી તેમજ બંધ થતી)
સંધાન પેશીકા	= બારી વાસવા ઉધાડવાની ચાંપ
આંખની તેમ ક્ષિરોગ્રીવપેશીઓ	= સાથે રાખી શકાય એવો કેમેરા

આ પ્રમાણે સરખામણી કરતાં આંખ અને કેમેરામાં ધણું મળતાપણું લાગે છે. પરંતુ એક ખાસ ફરક છે. કેમેરામાં નજીકથી થા દુરથી આવતાં કિરણોને એકત્ર કરવા માત્ર એક જ યવકાચ (Lens) હોય છે જ્યારે આંખમાં કિરણોના એકી કરણ માટે એવડી વ્યવસ્થા છે. અહિંયાં એકતો છે સ્વચ્છ મંડળ (Cornea) જેની આગલી ખાલુ બહિર્ગોળ જ્યારે પાછલી અંતર્ગોળ છે.

જ્યારે એજ ઉદ્દેશ્યર્થે બીજું છે દ્રષ્ટિમંડલ અથવા કાચ. જેની બેઉ ખાલુઓ બહિર્ગોળ છે. [ચિત્ર ૨૮૦]

બહારથી આંખપર પડતાં પ્રકાશનાં કિરણો સ્વચ્છમંડળ વડે થોડેધણે અંશે એકત્રિત થાય છે. ત્યારબાદ તનુજલ (A humour)માંથી પસાર થતાં તેઓ સ્વાભાવિક રીતે રહેજ વધારે એકત્રિત થઈને, કીકીમાં થઈને દ્રષ્ટિમંડલની આગલી ખાલુપર પડે છે. અહિંયાં તારામંડળના સંકોચ વિસ્તાર પ્રમાણે કીકી સાંકડી કે પહોળી બને છે અને કિરણોને

ચિત્ર ૨૮૦ પ્રકાશનાં કિરણો નેત્રમાં દાઝલા થઈને, દ્રષ્ટિવિતાનપર કેવી રીતે પ્રતિબિંબ નિપજાવે છે તે દર્શાવનારુ ચિત્ર



ચિત્ર ૨૮૦ ।

અ-અ૦ અંસરેલામાં જતું સીધું કિરણ જે દ્રષ્ટિ વિતાનપર (અ૦) જાય છે. એનું વક્રીભવન વિચકુલ થતું નથી.

ક-લ—દૃશ્ય પદાર્થ. દાઝલા તરીકે આ ચિત્રમાં ચાળ.

દ-દ—દ્રષ્ટિમંજુલ કે આંસુનો કાચ એમાંથી પસાર થઈને, આંસુમાં જતાં કિરણોનું વક્રીભવન થાય થાય છે. પરંતુ * ચિન્હ વડે દર્શાવેલા એ કાચના ગમ્મચિન્દુમાંથી પસાર થતાં કિરણો સીધાં જ જાય છે. એમનું વક્રીભવન થતું નથી.

ચ-ચ—સ્વચ્છ મંજુલનો પરિધિ.

ગ-ગ—આ વડે અક્ષરા, દૃશ્યપદાર્થ (ક-લ)માંથી નીકળતાં અને સ્વચ્છ મંજુલમાં થઈને પસાર થતાં કિરણોનું વક્રીભવન સૂચવે છે.

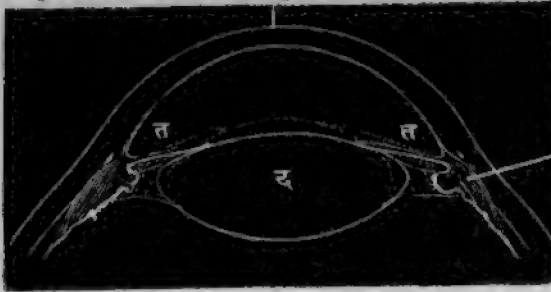
ઘ—પ્રાન્તીએ રસીઓનું વક્રીભવન થયા પછી જે સ્થળે છેઓ એકત્ર-કેન્દ્રીમૂત-થાય છે તે સ્થળ. મોટા અગર નાનો જથ્થો કાચ પર પડવા દે છે. કાચની બન્ને બાજુઓ અદ્વિર્ગોળ હોઈને, કિરણો એના પર પડતાં તથા એમાંથી બહાર નીકળીને સાન્દ્રજનમાં જતાં એ વાર મરડાઈને વધારે એકત્રિત થઈ દ્રષ્ટિવિતાનની ચિત્રજનનિકા પર પડે છે. અને જે પદાર્થમાંથી કિરણો આવતાં હોય તેની છબી દ્રષ્ટિવિતાનમાં પડે છે. આ છબીઓ કેમેરાની નેગેટીવ છબીઓની માફક ઉઘી પડે છે. [બુઓ ચિત્ર ૨૮૦] છતાં આપણને તો તેઓ સવળી જ દેખાય છે. એનું કારણ શું ? કારણ એજ કે મનને અભ્યાસથી સ્વાભાવિક પરિસ્થિતિની માહોતિ હોય છે.

ચિત્રજનનિકા પડમાં રહેલા રંગોના ફેરફારોના પરિણામે, બહારના રૂપવાળા પદાર્થોની છબીઓ, ત્યાં ક્ષણમાત્ર ટકે છે. તેઓ એજ વખતે, નવમા થરમાં રહેલાં શ્લ તથા વેમાકાર કંદાણુઓમાં જાગૃતિ ઉત્પન્ન કરે છે. તેઓ અનુક્રમે એમની પાછળ રહેલાં કંદાણુકોને અને છેવટે દ્રષ્ટિનાડીના તંત્રુઓને ઉતેજીત કરે છે. એને લીધે ઉત્પન્ન થતા વેગો મગજના દ્રષ્ટિસંજ્ઞાધિધાનમાં જાય છે અને આપણને તેમના રૂપનું જ્ઞાન થાય છે. x

x (અ) સ્વચ્છમંજુલમાં રૂધિરવાહિનીઓ માલુમ પડતી નથી. એનું પોષણ તો તનુજલ વડે થાય છે. આ પ્રમાણે આડકતરે પોષણ મળતું હોવાને લીધે નાનાં આળકોમાં તેમજ નખળાં અને રોશિષ માણસોમાં આ ભાગમાં સોજો આવીને એથાએક પૂલ (Corneal Ulcers) પડે છે જેની જરાબર

ચિત્ર ૨૮૧ દ્રષ્ટિમંડલના વિસ્તારમાં થતાં પરિવર્તનો વતાવનાર ચિત્ર

સ્વચ્છ મંડલ



સન્ધાન પેશિકા

ચિત્ર વ્યાખ્યા ત-ત—તારામંડલ. દ. દ્રષ્ટિમંડલ । એમની આગલ દોરેલી વિન્દુમાલાઓ, એમના કદમાં થતા ફેરફારો સૂચવે છે.

સારવાર કરવામાં ન આવે તો આંખને ગંભીર નુકશાન થાય છે. (નુઓ સ્વચ્છ શુક્ર તથા પાકાત્વ્ય નું વર્ણન.) લાંબા વખતના ખીલના દરદથી પીડાતા દરદીના સ્વચ્છમંડળમાં, સ્વચ્છશુક્રલસંધિ આજળથી થોડી સૂકમશ્ચિરવાદિનીઓ નીચે ઉતરી આવતી જણાય છે, જે સિરાજાલ (Pannus) નામે ઓળખાય છે.

(ખ) શુક્રલવૃજિભાજ (Sclera)ને ઇન્ન થતાં પણ આંખમાં સોળે આવીને પર થવા સંભવ રહે છે. (નેત્રપાક)

(ક) તારામંડળ : કેટલાએક માણસોમાં તારામંડળ અથવા એના થોડો ભાગ હોતો નથી, એટલે કે એ ખડિત હોય છે. તારામંડળને (Iris) ઇન્ન થતાં અગર એમાં રોજ થતાં સંધાનમંડળને (Ciliary body) પણ ઇન્ન થાય છે કે રોજ લાગુ પડે છે, અને અંધારો આવવાનો (લિંગનાશ) ભય રહે છે. તીવ્ર રોગને પરિણામે Iritis, તારામંડળ એની આજળ રહેલા સ્વચ્છમંડળને અગર એની પાછળ રહેલા દ્રષ્ટિમંજિ, (Lens)ને ઓટી નય છે. એને હાથિ મોતૈયાનો (Cataract) અથવા ઝામર ઉપડવાનો સંભવ રહે છે.

(ખ) દ્રષ્ટિવિતાનમાં (Retina) શ્ચિરસ્રાવને પરિણામે અગર આંખને સખત ઇન્ન થતાં એ ચ્યુરચિતિ (Choroid)થી છુટ્ટે પડી જવાનો સંભવ રહે છે, જેને પરિણામે તિમિર તેમજ લિંગનાશનો ભય રહે છે.

(ગ) દ્રષ્ટિમંજિમાં પણ શ્ચિરવાદિનીઓ કે નાડીઓ હોતી નથી, એના નુકા નુકા ભાગમાં ગૂઢીઓ બંધાતાં, એની આસપાસથી પ્રકાશનાં કિરણો પસાર થઈ શકતાં નથી, એનું નામ મોતૈયો (Cataract) વૃદ્ધાવસ્થા ઇન્ન કે પુષ્ટિકારક ઓરાકને અભાવે આ દરદ લાગુ પડતું વર્ણવાય છે.

કેટલીએકવાર ધાવણાં બાળકોમાં પણ આ દરદ માલુમ પડે છે. (Congenital cataract) હાલમાં રાસ્ટ્રક્રિયાવડે આખા દ્રષ્ટિમંજિને બહાર કઢાડી નાંખવામાં આવે છે, પરંતુ પ્રાચીન શાંભાલ્ય વાદીઓ, એને બધનીઓમાંથી (Suspensory ligament) છુટ્ટો પાડી સાન્દ્રજનમાં ધક્કેલી દેતા. કાઠવાર નુનો થયેલા મોતૈયા આપોઆપ બધનીઓમાંથી છુટ્ટો થઈ જાય છે અને માણસ એકાએક દેખતો થઈ જાય છે. નુઓ સુશ્રુતનાં વચ્ચેનાં ૬૦ અં ૭

દોષક્ષ્યાત્ત કદાચિત્તસ્યાત્ત સ્વયં તત્રચ દર્શનમ્ ॥ ૨૮ ॥

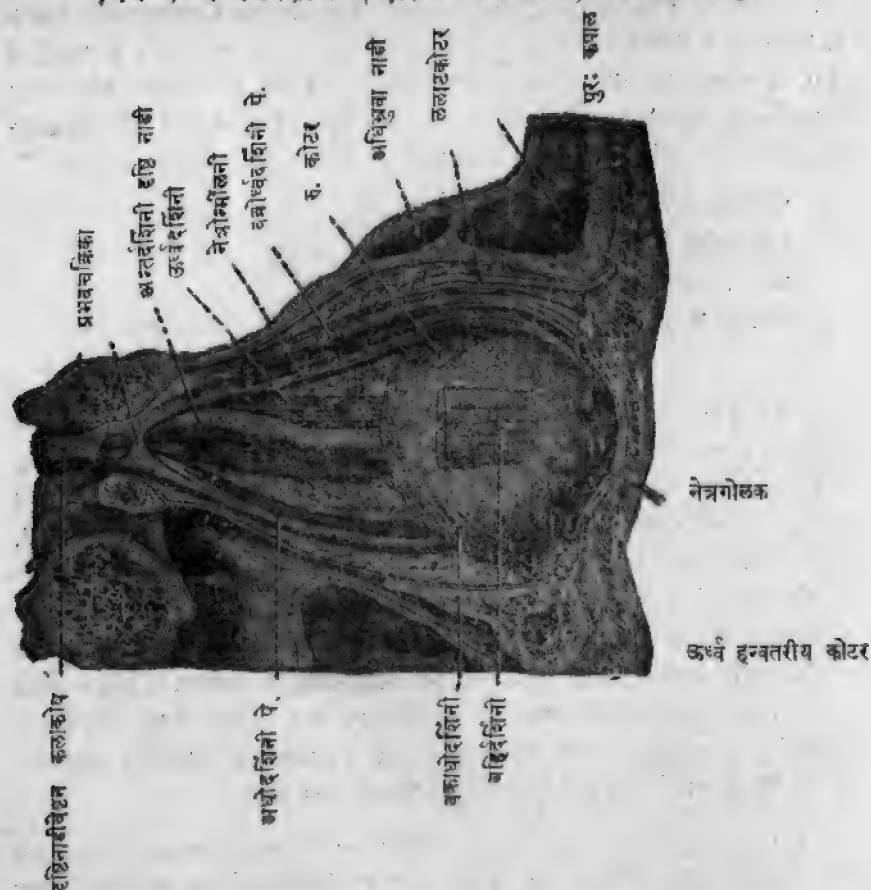
આંખને ઇન્ન થતાં કાઠવાર આ દ્રષ્ટિમંજિ બાહ્યપર ધક્કેલાઈ જાય છે.

નેત્રનાં ઉપાંગો (The Accessory organs of the Eye)

નેત્રનાં ઉપાંગો છ પ્રકારનાં છે. નેત્રચ્છદો, નેત્રવર્ત્તો, અશ્રુગ્રંથિ, અશ્રુમાર્ગો, દ્રષિકા-ગ્રંથિ તથા નેત્રપેશીઓ. નેત્રપેશીઓના નેત્રગોળક સાથે વિશિષ્ટ સંબંધ હોવાથી તેમનું વર્ણન પહેલું આપ્યું છે.

નેત્રપેશીઓ એટલે આંખનો ડાંગો તેમજ તેનાં પોપચાંની વિવિધ ચેષ્ટા ઉપગમવાર પેશીઓ. તેઓમાં, છ મુખ્ય પેશીઓ છે જેઓ સીધી નેત્રગોળક સાથે જોડાયેલી હોય, તેને આમતેમ ફેરવે છે, જ્યારે બે ગૌણ છે જેઓ પોપચાંમાં લાગેલી હોય, આંખ ઉઘાડવા મોંઘવા માટે જવાબદાર છે. [ચિ. ૨૮૨-૨૮૪].

ચિત્ર ૨૮૨ નેત્રપેશીઓ (દક્ષિણ નેત્રગોળક, વહારની વાડુ)



એમાંની ચાર મુખ્ય પેશીઓ સરળ છે, કારણ તેઓ નેત્રગોળકની ચારે બાજુઓ પર સીધી લાગેલી છે તેઓ ઊર્ધ્વદર્શિની, અધોદર્શિની, અન્તર્દર્શિની તથા અધિદર્શિની નામે ઓળખાય છે. બે વક્રપેશીઓ, વક્રોર્ધ્વ-તથા વક્રાધોદર્શિની.

આમાંની ચાર સરલપેશીઓ, તેમના નામ પ્રમાણે નેત્રગોલકના આગલા અર્ધભાગની આબુઓપર, શુકલવૃત્તિ વડે ઢંકાયેલા ભાગ પર લાગેલી છે. નેત્રગોળકની પાછલી આબુએથી જોતાં એમનાં નિવેશસ્થાનો એક ચોકડીની માફક ગોઠવાયેલાં જણાય છે. એ વાંકી નેત્ર-પેશીઓ નેત્રગોળકની પીઠપર આ પ્રમાણે લાગેલી છે. વક્રોર્ધ્વદર્શિનીપેશીની કંઠરા પુરઃ-કપાલાસ્થિની અંતઃકોટિ નજીક રહેલી એક ગરગડી પર મળને પાછી ફરે છે અને જીર્ણ-દર્શિની તથા બહિર્દર્શિની પેશી વચ્ચેના પ્રદેશના ઉપલા ભાગમાં, નેત્રગોલકની પીઠપર લાગેલી છે. જ્યારે વક્રોર્ધ્વદર્શિની પેશી ત્રાંસીરીતે ફેલાઈને, ત્યાંજ ઉલટે ખુણે લાગેલી છે.

એ ગોળ પેશીઓમાંની નેત્રાન્મીલની, ઉપલા પોપચામાં, જ્યારે નેત્રનિમીલની અન્ને પોપચાઓમાં લાગેલી છે. આ સઘળી પેશીઓનું ઉત્પત્તિસ્થાન. નેત્રગોળકની અંદર, ટ્રાંજિટનાડી-રંધ્રની આમપાસ રહેલું એક સ્નાયુચક્ર (Annulus Tendinous Communis) પ્રભવ-ચક્રિકા નામે ઓળખાય છે. ફક્ત નેત્રનિમીલની પેશીઓ એમાં અપવાદરૂપ છે કારણ એ પેશી તો જતૂકાસ્થિની નાની પાંખના તળોઆપરથી ઉદ્ભવે છે. પેશીને થોડા ભાગ અશ્વવાહિનીને વોંટળાઈને રહેલો હોઈ અશ્વવિસર્જનમાં ઉપયોગી થાય છે. તેને કેટલાએક સ્વતંત્રપેશી ગણી, અશ્વવિસર્જની નામે ઓળખે છે.

નાડીઓ—૫મી—શી—બહિર્દર્શિનીને. ૧

(કટાક્ષિણી) થોથી „—વક્રોર્ધ્વદર્શિનીને

ત્રીજી „—ખાડી અધીને માટે.

પોપણુ. આહુષધમનોની પેશીગા શાખાઓ.

નેત્રચ્છદ (Eyelids) પોપચાં

નેત્રચ્છદ—પોપચું એટલે આંખના ડોળાને ઢાંકનાર પાતળું ઢાંકણ જે વારંવાર હાલીચાલીને આંખને, રજકણ, ધૂમાડો વગેરેથી બચાવે છે. [૨૮૭] એમાંનું ઉપરું પોપચું મોટું અને વિશેષ પ્રમાણમાં હાલીચાલી શકે છે. કારણ એમાં એને માટે એક ખાસ પેશી લાગેલી છે—નેત્રાન્મીલની. આ અન્ને પોપચાંઓમાં, નેત્રનિમીલની નામની ગોળપેશી, હોઠની પેશીના જેમ રહેલો હોવાથી, અન્ને પોપચાં મીચાય ત્યારે લગભગ ગોળાકાર દેખાય છે. મીચાયલાં અન્ને પોપચાંનું સામાન્ય નામ નેત્રપુટ જ્યારે તેમની વચ્ચેનો અવકાશ પુટાન્તરીય પરિખા (Palpebral fissure) નામે ઓળખાય છે. તેનો અંદરનો નાક તરફનો ખુણો, નેત્રાન્તઃકોણ, જ્યારે બહારનો બહિઃકોણ કે અપાંગ (Inner and outer canthus) નામે ઓળખાય છે. આ પોપચાંની ધારે, વાળની એત્રણ હારો હોય છે તે પાંપણો (eyelashes) નામે ઓળખાય છે. ત્યાં વસાઅંચિઓનાં સૂક્ષ્મછિદ્રો માલૂમ પડે છે. એ ચીકણો પદાર્થ પોપચાંની કિનારીએને ચીકણી રાખે છે.

૧. ઇટ્લી શીર્ષવૃષ્ટનાડીની વિકૃતિને પર્લિયુમિ, આ પેશીને પેરેલાઈસિસ (Paralysis) થાય છે અને ડોળો આંખના અંદરના ખૂણા તરફ ખેંચાઈ જાય છે. (ગેમીરિકા). તેમજ અંતર્દર્શિની નેમજ બહિર્દર્શિની પેશીઓની વિકૃતિને પર્લિયુમિ ત્રાંસી નજર (Squint) બની જાય છે. અર્ધિત (F. Paralysis)ના ક્યારે હુમલામાં, નેત્રનિમીલની પેશી સ્પષ્ટાય છે અને ફરદી આંખ મીચી શકતો નથી. લુઓ સુશ્રુત વિ. અ. ૧, નેત્રાવીનાં ચ વૈજ્ઞત્યમ્ । ક્ષીણસ્યા નિમિષાશ્વસ્ય વગેરે વગેરે.

ચિત્ર ૨૮૩ નેત્રનાં વાહ્ય અંગો

ઉપલું પોપચું

કનીનક

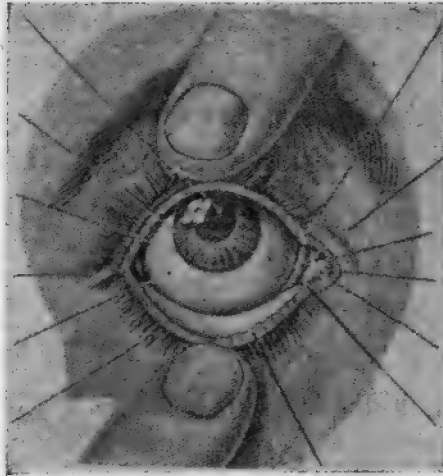
તારામણ્ડલ

સ્વચ્છ શુદ્ધસંધિ

અપાંગ

નેત્રવર્ત્તમ વડે હંકાએલા
આંખનો શુદ્ધ ભાગ [

નેત્રવર્ત્તમનો છદાન્તરીય ભાગ



અશ્રુદ્વાર [ઉપલું]

કોણચ્છદિકા

કોણાક્ષર

અન્તઃકોણ

અશ્રુપ્રપિકા

અશ્રુદ્વાર [નીચલું]

નીચેનું પોપચું



વસાપ્રાંથિઓનાં છોતોનાં દ્વાર

चित्र २८४ नेत्रनां पोषचानो ऊंडो छेद

वक्रोर्ध्वदिशिनी पेशी
तथा एनी कण्ठरा

नेत्रोन्मीलनी पे०

अश्रुमंथि

अपांग बंधनी

अश्रुप्रपिका [उत्तरा]

अश्रुकुंमिका

अश्रुकूप

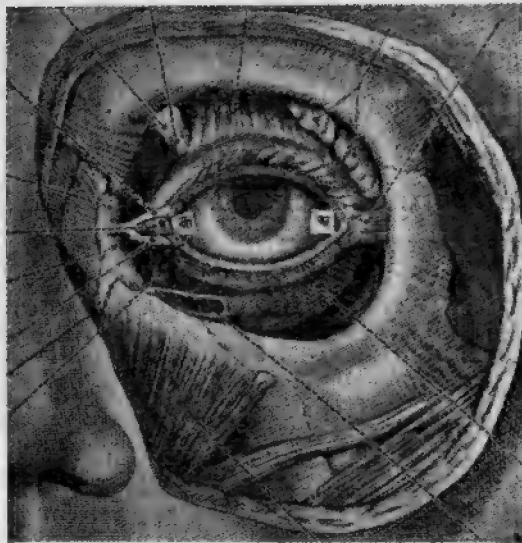
अश्रुकुलया

अश्रुप्रपिका [अधरा]

अश्रुकुलया

नेत्रवर्त्मनो भाग

नासागुट



नेत्रवर्त्मनो भाग

नासोप्टर्कणी पेशी

अधोदशिनी पेशी

चित्रव्याख्या—(क) अन्तःकोण (अ) अपांग अथवा बाह्यकोण

અહિં કેટલાએક ખાસ ભાગો જોવા જોવા છે.

(૧) આંખના નાક પાસેના ખુણામાં, નેત્રવર્તીકલાનો અર્ધચન્દ્રાકાર પડેલો નજરે પડે છે જે અદ્રશ્ય યદ્ય મથેલી કનીનકછાદની કલાના અવશેષરૂપ છે. (Plica semilunaris) આજ ખુણામાં, ખન્ને પોપચાં ખીડાતાં તેમની વચ્ચે રહેલો ત્રિકોણાકાર ખાસ જોવો ભાગ, ત્રિકોણખાત (Lacus Lacimalis) નામે ઓળખાય છે જ્યાં અશ્રુજળ એકઠું થાય છે. એની વચ્ચે એક મોટા સરસવ જેવડો, લાલવર્ણનો સ્થૂલ ઉપસતો ભાગ દેખાય છે જે કોણાંકુર (Caruncula lacrimalis) નામે ઓળખાય છે. એમાંથી દ્વિધિક નામનો શ્વેતમજ નીકળે છે. (કારણ આ અંકુર ચામડીના અવશેષરૂપ હોઈ, વસા અને સ્નેહગ્રંથિઓ ધરાવે છે. Sebaceous and sudorific glands).

ઉપલા તેમજ નીચલા પોપચાંની કારના અંદરના છેડા પર એક એક અંકુર રહેલો છે જે અશ્રુદ્વારોંકુર (Lacrimal Papilla) નામે ઓળખાય છે. ત્યારે એમનામાં રહેલું સૂક્ષ્મઞ્જિર અશ્રુદ્વાર (Punctum Lacrimale) નામે ઓળખાય છે. આ ખન્ને અશ્રુદ્વારોં તેમની નજીકમાં ઢંકાયેલી અશ્રુપ્રપિકા કે આંસુ વહીજતી નળીઓ જોડે સંબંધ (Lacri-sac) રાખે છે. જે નળીઓ, નાકની ખાણુ પર ઢંકાઈને રહેલી અશ્રુકુલિકામાં ઉઘડે છે. આ અશ્રુકુલિકા અથવા આંસુની થેલી, નાકની નીચલી સુરંગમાં ઉઘડતી અશ્રુકુલિકા (Naso lacrimal Duct) સાથે સંબંધ રાખે છે એ આગળ જોઈશું.

નેત્રચ્છદો—પોપચાંની રચના (Structure)—ચામડી, માંસતંતુઓ અને કામજ તરણારિયની પતરી—એકત્ર થઇને પોપચું બને છે. પોપચાંની અંદરની ખાણુ, નેત્રવર્તીકલાના છદાન્તરીય (Papebral conj) ભાગ વડે છંચાયેલી છે, જ્યારે પોપચાંને કંઠણ બનાવનાર આ કામજ તરણારિયોના પાતળા ટુકડાઓ છદપત્રિકા (Tarsal plates) નામે ઓળખાય છે. ઉપલા પોપચાંમાંની છદપત્રિકા મોટી અને દોઢ આંગળ પહોળી છે. જ્યારે નીચલાની નાની અને ફક્ત એથી અર્ધો પહોળી છે. આ દરેક પત્રિકા, રનાયુબંધની વડે બહારની ખાણુએ ગંડારિય સાથે, જ્યારે અંદરની ખાણુએ, નાસારિયની ખાણુ સાથે જોડાયેલી છે. આ પત્રિકાઓની આગલી ખાણુઓ પર પેશીઓ વળગેલી છે એ પહેલાં કહ્યું છે. છદપત્રિકાની અંદરની ખાણુ પર, તેને ઉઘલાવી જોતાં ચીકણો પદાર્થ ઉત્પન્ન કરનાર ગ્રંથિઓ રહેલી છે જેઓ માંજર જેવી દેખાય છે, તેમનું નામ મંજરીગ્રંથિઓ (Tarsal or meibomian glands). એમના સ્રોતો, પોપચાંની કાર પર ઉઘડે છે. દરેક પોપચાંમાં આશરે ૨૫ થી ૩૦ ગ્રંથિઓ હોય છે.

પોપણુ—ચાકુષ ધમનીની સૂક્ષ્મ શાખાઓ પોપચાંઓને લોહી પૂરું પાડે છે. દરેક પોપચાંની આસપાસ એ શાખાઓ અતુલંખિકા ધમની વગેરેની સૂક્ષ્મશાખાઓ જોડે મળી જઇને ધમનીયકો રચે છે.

નાડીઓ—ત્રીજી નાડીની શાખા પ્રશાખાઓ.

પાંચમી નાડીની શાખાઓ ચામડી માટે.

સ્વતંત્ર નાડીઓ શિરાધમનીયકોમાં.

નેત્રવર્ત્મ (Conjunctiva)

નેત્રવર્ત્મ એટલે બન્ને પોપચાંઓની અંદરની બાજુ તેમજ ડોળાની આગલી બાજુને ઢાંકતી પાતળી શ્લેષ્મકક્ષા. વર્ણનની સરળતા અર્થે તેના વિભાગો પાડવામાં આવ્યા છે. જેમકે—

(૧) હદાન્તરીય નેત્રવર્ત્મ (Palpebral conjunct)—અથવા નેત્રચ્છદોની અંદરની બાજુને ઢાંકનાર કક્ષાભાગ, જે પોપચાની કોર આગળ ચામડી સાથે મળી જાય છે. આ કક્ષાભાગમાં મુદ્દમ સ્પર્શીકુરિકાઓ, લક્ષીકાંઠિઓ, રૂધિરવાહિનીઓ તથા નાડીઓ વગેરે મોટા પ્રમાણમાં નજરે પડે છે. માટે જ આ ભાગ રહેજ નડો, લાલ રંગનો અને તીવ્ર સ્પર્શ-શક્તિવાળો જણાય છે એમાં વોથકી (Trachoma) વગેરે વ્યાધિઓ નજરે પડે છે.

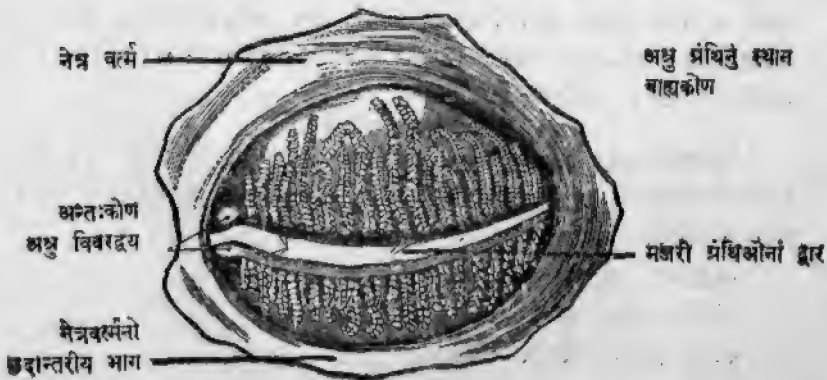
(૨) ચાક્ષુષ નેત્રવર્ત્મ (Bulbarconjunct)—આ પાતળો કક્ષા ભાગ, ડોળાની આગલી બાજુને ઢાંકે છે. તેનો સ્વચ્છમંડલ (Cornea) પરનો ભાગ બહુ તીવ્ર સ્પર્શસંચા ધરાવતો હોવા છતાં, રૂધિરવાહિનીઓ વિનાનો છે. જ્યારે શુક્લવૃત્તિને ઢાંકતા તેના ભાગમાં થોડીક રૂધિર વાહિનીઓ તથા થોડી સ્પર્શીકુરિકાઓ છે.

નેત્રવર્ત્મકક્ષાના આ બન્ને ભાગો, નેત્રગોલકના આપણી નજરે દેખાતા ભાગનો આસપાસ પરસ્પર મળી જાય છે. પોપચાં ઉઘલાવીને જોવાથી ડોળાની ઉપર તથા નીચે આ બન્ને ભાગો એક ખુણામાં પરસ્પર મળી જાય છે. એ ખુણાઓ વર્ત્મકોણ (Fornix, upper and lower) નામે ઓળખાય છે. જે સમગ્રકળાનો વિચાર કરીએ તો, આ બન્ને ભાગોનો એક મંડલાકાર સંધિજ ગણવો જોઈએ જે નેત્રગોલકના અગ્રભાગની આસપાસ ચૂડીની માફક રહેલો છે. નેત્રધર કક્ષાકોષ (Fascia Bulbi)નો અગ્રભાગ તે સંધિને પાછળથી આવે છે.

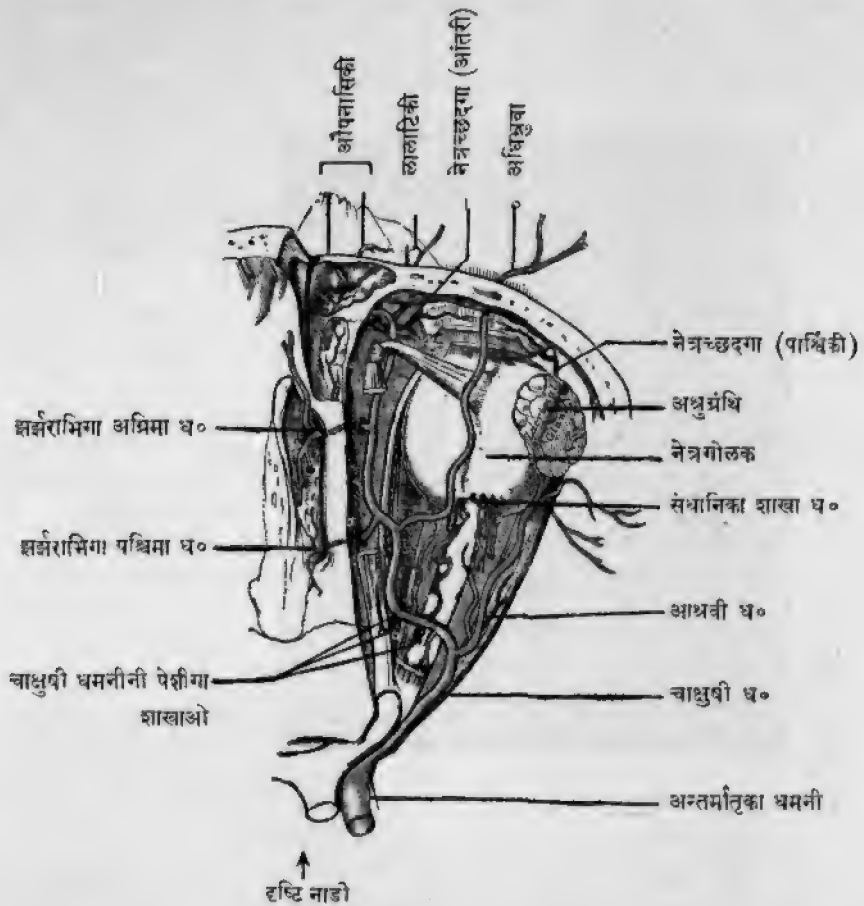
અશ્રુગ્રંથિ (Lacrimal Apparatus)

અશ્રુગ્રંથિ એટલે અશ્રુનામનો પ્રવાહી પદાર્થ ઉત્પન્ન કરનાર ગ્રંથિ, જે પુરઃકપાલાસ્થિના અશ્રુપીઠખાત (L. fossa)માં ઢંકાયેલો છે. તેનો આકાર બદામના જેવો છે. તે નેત્રગ્રહાના ઉપરના અને બહારના ખુણામાં રહેલો છે. ઉત્તર અને અધર એવા તેના બે (Super and Infer Lacrimal gland) વિભાગો છે. તેનો ઉપલેખ ભાગ સ્નાયુસૂત્રોવડે નેત્રગ્રહામાં

ચિત્ર ૨૮૫ અશ્રુગ્રંથિ તથા નેત્રપુટમાં રહેલી મજ્જરી ગ્રંથિઓ



ચિત્ર ૨૮૬ ચાક્ષુષી ધમની તથા એની શાખાઓ



चित्र २८८ जिह्वानुं नीचलुं तळियुं [जिह्वा ऊंचे खेंचतां]



रसनानो अग्रभाग

एतुं अधस्तल
एनी पार्श्वधारा
कलामंजरिका
रामनी सिरा
सेवनी

रसनाधरीया आलिका

सेवनीना मूलमां रहेली
अंकुरिका

રહેલી અસ્થિધરાકલા સાથે જોડાયેલા છે. જ્યારે નીચલો ભાગ ઉપલા પોપચાના પાકલાભાગ સાથે તેના બહારના ભાગમાં લાગેલો છે. નેત્રોન્મીલની પેશીની કલાકંડારાની આસપાસ આ બન્ને ભાગો જોડાયેલા છે. અશ્રુગ્રંથિને ઝીણી આઠ કે બાર નળીઓ હોય છે જેઓ રહેજ ત્રાંસી રીતે નીચે ઉતરીને ઉપલા પોપચા નીચે, ઉપલા વર્ત્તકાણુની બહારની ખાલુમાં ઉઘડે છે. ઉપલા તથા નીચલા વર્ત્તકાણુમાં તેમજ તેમની નજીકમાં, આ ઉપરાંત ખીણ ઝીણી અશ્રુગ્રંથિઓ રહેલી છે. તેઓ પણ થોડાં અશ્રુ ઉત્પન્ન કરીને આંખની શ્લેષ્મકલાને ભોંની રાખી શકે છે. (એટલે આ મોટીગ્રંથિ દૂર કર્યા પછી પણ આંખ સહેજ ભોંની રહે છે.)

અશ્રુગ્રંથિમાંથી નીકળેલાં આંસુ સહેજ ખારાં હોઈ આંખની શ્લેષ્મકળાને હંમેશા ભોંની રાખે છે એટલુંજ નહિ પરંતુ તેનો કચરો, જંતુઓ, ખરાબ પદાર્થો વગેરેને ધોઈ નાંખે છે.

સામાન્ય રીતે આંખને ભોંની રાખે એટલાં આંસુ ઉત્પન્ન થાય છે પરંતુ હર્ષ શોક વગેરે માનસિક લાગણીઓને પરિણામે અમર ધ્રુવને પરિણામે તેમનો મોટો જથ્થો તૈયાર થાય છે. સ્વતંત્ર નાડીમંડળના તંતુઓ એ ગ્રંથિને ઉત્તેજીત કરે છે. વધારાનાં આંસુ આંખના અંદરના ખુણામાં અશ્રુપાતમાં એકઠાં થાય છે, ત્યાં રહેલાં અશ્રુદારો મારફતે, અશ્રુપ્રપિકાવદ્રે અશ્રુકુલ્યામાં જાય છે અને નળી મારફતે છેવટે નાકમાં ઉતરી પડે છે.

અશ્રુપ્રપિકા (Lacrimal Canaliculi)—આ નામની એ પાતળી ધનુષ્યના જેવી વાંકી નળીઓ, નેત્રચ્છદોના અંદરના ખુણામાં છુપાયેલી છે. તેમનાં દ્વારો-અશ્રુદારોનું વર્ણન આગળ આપી દીધું છે. આ બન્ને પ્રપિકાઓ મળીને અશ્રુકુલિકા (L. Sac)માં જાય છે.

અશ્રુકુલ્યા (Nasolacrimal Duct)—આ નામની એક સ્નાયુસૂત્રો વડે બનેલી નલિકા (membranous canal) અશ્રુપીઠારિય પરની અશ્રુવાહિકા પ્રજ્વાલિ આગળ શરૂ થઈને નાકની નીચલી સુરંગ સુધી લંબાયેલી છે. તે માત્ર એક આંગળ લાંબી છે અને તેની અંદરની ખાલુ શ્લેષ્મકલા વડે છવાયેલી છે. દરેક અશ્રુકુલ્યા નાકની બહારની ખાલુ પર ઢંકાયેલી પડેલી છે, તેનો પહોળો માથાનો ભાગ અશ્રુપીઠારિય પર રહેલો હોઈ અશ્રુકુલિકા (L. Sac)નામે ઓળખાય છે. જ્યારે તેનો સાંકડો મધ્યભાગ, અધઃશુક્તિકારિયની (Inferior concha) ખાલુ પર છે, તેનો નીચલો ભાગ પણ એ પ્રમાણે રહેલો છે જે નીચલી સુરંગમાં એક સાંકડા હિદ્ર વડે ઉઘડે છે. આ નળીકાને મુખ્યત્વે ઊર્ધ્વહન્વરિયની નાસાફટ પર રહેલી અશ્રુવાહિકા (Osseous canal) નળીકા કે સુરંગ ટેકા આપે છે.

વિકૃતિઓ આંખનાં પોપચાં ધણી વિકૃતિઓનો જોગ થઈ પડે છે. તેઓ ધણીવાર ધન કે શારીરિક રોગોને પરિણામે સુજ આવે છે. તેઓ કોઈ વાર અંદરની ખાલુ તરફ તો કોઈવાર બહારની ખાલુ તરફ મરડાઈ જાય છે. (Entropion & Ectropion) જ્યારે તેઓ અંદરની ખાલુ તરફ મરડાઈ જાય છે ત્યારે પાંપણો ડોળા સાથે ધસાય છે અને આંખમાં વારંવાર ફૂડું પડે છે. રાક્ષકિયાવડે આ સ્થિતિ સુધારવામાં આવે છે જેથી પાંપણો ડોળા સાથે ધસાતી બંધ પડે છે. જુઓ સુ. ઇ. તં. ૧૬માં વક્ષમ્વક્રીવની ચિકિત્સા. આ ઉપરાંત કોઈ વાર પાંપણોની એક વધારાની હાર પણ માલૂમ પડે છે. આ પરવાળાં નામે ઓળખાય છે અને ફરહીને ઠીક ઠીક હેરાન કરે છે.

પોપચાંમાં લાગેલી પેશીઓમાંની નેત્રોન્મીલની પેશી, ત્રીજી શીર્ષધ્યનાડીની વિકૃતિને પરિણામે મેટાલીન થતાં, દરદી ઉપલું પોપચું ઉઘાડી શકતો નથી. આનું નામ જાતહતવર્મ (Ptosis), જ્યારે નેત્રનિમીલની પેશીની વિકૃતિને પરિણામે બન્ને પોપચાં વારંવાર સંકોચાય

છે-આંખ ફરકે છે. એનું નામ વિમેષ (Blepharo spasm). અર્દિતમાં પણ આ પેશી સપડાઈને ચેષ્ટાદીન ચર્મ નળ છે.

(ખ) નેત્રવત્ત્તલા (Conjunctiva)નો સોળે નેત્રાભિવંદ નામે ઓળખાય છે, એનાં કારણે ચિકિત્સા વિષે આકરગ્રંથો લેવા.

(ક) પોપચાની કિનારીએ રહેલી વસાગ્રંથિઓ (Sebaceous glands) અગર પાંપણોના મૂળીઆમાં (Hair follicles) જતુઓ દાખલ થતાં તેઓ સુજે છે અને પાકે છે. તેમનું નામ આંજણી (અંજનનામિકા). એજ પ્રમાણે પોપચાની અંદરની બાજુ પર જણાતી મંજરીગ્રંથિઓ (Tarsal glands) સુજેને મોટી થતાં પોપચી હસંગવિડકા તથા લગળ) નામે ઓળખાય છે. તેમની શસ્ત્રચિકિત્સા સરળ છે.

(ખ) જે અશ્રુમાર્ગમાં સોળે આવે કે નિરાધ ઉત્પન્ન થાય તે આંખમાં અનેક રોગો થાય છે. અશ્રુપ્રપિકા, અશ્રુકુલિકા તથા અશ્રુકુલ્યાના રોગો સુશ્રુતે વિસ્તારથી વર્ણવ્યા છે. એમાં અશ્રુકુલ્યાનો શોફ મુખ્ય ભાગ બજવે છે. જુઓ પૂચાલસ (Acute suppurative Dacrocystitis), પૂચાલાવ, શ્લેષ્માલાવ, રક્તાલાવ, વિષાલાવ, નેત્રનાઢી વગેરેનાં વર્ણન સુ. ઉ.અ.૨

આંખના જુદા જુદા ભાગોમાં જતી સિરાઓ. ધમનીઓ તથા નાડીઓ.

અગાઉ જણાવ્યું છે કે આશ્રુપીધમની (Ophthalmic artery) આંખની અંદરના તેમજ એની બહારના નાના મોટા ભાગોને પોષણ આપે છે. જે ધમની, અન્તર્માર્તુકા નામની મોટી ધમનીની શાખા છે, જે જતુકપક્ષાંતરાલ નામના છિદ્રમાં ચર્મને નેત્રગુહામાં દાખલ થાય છે. નેત્રગુહા કે આંખના ગોખલામાં, પહેલાં તે ધમની એની બહારની બાજુમાં આગળ વધે છે. પરંતુ જરા આગળ વધ્યાબાદ, તે, વાંક ખાઈને, એની અંદરની બાજુ પર ફેલાય છે. માર્ગમાં, આંખના ડોળાની બહારના વિશેષોને પોષણ આપનારી, એની શાખા પ્રશાખાઓ દરેક બાજુએથી ફુટતી જણાય છે. એની શાખાઓનાં નામ નીચે પ્રમાણે. (ચિત્ર ૨૦૬).

(૧) દ્રષ્ટિનાડીમધ્યગા (Arteria Centralis Retinæ) આ નામની પહેલી અને સૌથી નાની શાખા, દ્રષ્ટિનાડીની સાથેજ. દ્રષ્ટિવિતાનની અંદર રહેલા સિતાર્ણવમાં દાખલ થાય છે અને ઉત્તરા તથા અધરા એ નામની બે, અતુકમે, ઉંચે અને નીચે જતી બે નાની શાખાઓમાં વહેંચાઈ નળ છે. એમની સૂક્ષ્મશાખાઓ ચારે બાજુ ફેલાઈને દ્રષ્ટિ-વિતાનને પોષણ આપે છે.

(૨) આશ્રુવી (Lacrimal branch) આ બીજી શાખા, નેત્રગુહાની બહારની કિનારી પર ફેલાય છે અને અશ્રુગ્રંથિમાં દાખલ થાય છે, અને તેને પોષણ આપે છે. અશ્રુગ્રંથિને પોષણ આપ્યા પછી તેની છેલ્લી શાખાઓ, આંખના અંદરના ખુણા તરફ જતાં, પોપચા-નેત્રચ્છેદા-ને તેમજ નેત્રવત્ત્ત (Conjunctiva)ને પોષણ આપે છે. જ્યારે તેની બે શાખાઓ, અપાંગખુણાને બેદીને બહાર નીકળી લમણાના ભાગમાં ફેલાય છે, [જુઓ ચિત્ર ૨૦૬]

(૩) પેશીગા (Muscular branches). આશ્રુપી ધમનીમાંથી ફુટતી એક અલ્પશાખા, નાનીમોટી શાખાઓમાં વહેંચાઈ જઈને આંખના ડોળાની ઉપર તથા નીચે રહેલી પેશીઓને

પોષણ આપે છે. એ શાખાઓનું સામાન્ય નામ પેરીગા, પુરેગાસંધાનિકા નામની સૂક્ષ્મ ધમનીઓ પણ, મોટે ભાગે. આ અણુશાખામાંથી ઉદ્ભવે છે.

સંધાનિકા (Ciliary Arteries—long, short and Posterior) આ નામની સૂક્ષ્મધમની શાખાઓ આંખના ડોળાની અંદર દાખલ થાય છે. એમના ત્રણ સમૂહો છે. જેઓ અનુક્રમે, દીર્ઘપશ્ચિમા, હસ્તવપશ્ચિમા તથા પુરેગાસંધાનિકા નામોવડે ઓળખાય છે. એ ત્રણે સમૂહોનું વર્ણન નીચે પ્રમાણે.

દીર્ઘપશ્ચિમા સંધાનિકા ધમનીઓ આકારે એ કે ત્રણ છે. જ્યારે હસ્તવપશ્ચિમા શાખાઓ છ, આઠ. દસ કે, કવચિત્ બાર પણ હોય છે. જ્યાં આગળ દ્રષ્ટિનાડી, નેત્ર-ગોલકમાં દાખલ થાય છે તે સ્થળની આસપાસ તેઓ પણ, આંખના ડોળાની શુકલવૃત્તિ કે ધોળા પડને (Sclero) ભેદીને, અનેક છિદ્રો વાટે, ડોળાની અંદર દાખલ થાય છે. તેઓ ત્યાં કર્ણરવૃત્તિ (Choroid)ને પણ પોષણ આપે છે અને એ ધમનીયકો રમે છે. એમાંનું મોટું ધમનીયક તારામંડલની (Iris) આસપાસ રહેલું હોય પરિતારામંડલ (Circulus arteriosus major) નામે ઓળખાય છે જ્યારે બીજું નાનું કીકીની આસપાસ રહેલું હોય. પરિકેનીનકમંડળ (Circulara rteriosus minor) નામે ઓળખાય છે. પુરેગાસંધાનિકા ધમનીઓ મોટેભાગે પેશીગા શાખાઓમાંથી ઉદ્ભવે છે. ઉત્પન્ન થયા બાદ, શરૂઆતમાં તે તેઓ શુકલવૃત્તિની બહારની બાજુ પર આગળ વધે છે, અને પોષણ તૈમજ નેત્રવર્ત્ત ને પોષણ આપે છે. ત્યારબાદ તેઓ, સ્વચ્છશુકલસંધિમાં (Sclero corneal junction) નેત્રગોલકને-શુકલવૃત્તિને-ભેદીને અંદર દાખલ થાય છે, અને પરિતારા-મંડળ નામના ધમનીયકમાં દાખલ થાય છે.

(૫) અધિભ્રુવા (Supraorbital) આ નામની શાખા, નેત્રગુહાની અંદરની બાજુ પર આગળ વધે છે અને એજ નામની નાડી સાથે, અધિભ્રુવ નામના, પુરઃકપાલાસ્થિના છિદ્રમાંથી બહાર નીકળે છે, અને ભ્રમરના પ્રદેશને લોહી પૂરું પાડે છે.

અર્ધરાશિગા અગ્રિમા તથા પશ્ચિમા- (Ethmoidal) (Anterior Posterior) આ નામની એ પ્રશાખાઓ, અર્ધરાશિગા સંધાનિકા સૂક્ષ્મ (Air sinus) અવયવો તથા મંધવાહિનાડીનાં સૂત્રોને પોષણ આપે છે.

(૭) મસ્તિષ્કવૃત્તિગા અગ્રિમા (Anterior meningeal) આ શાખા, જવૂકાસ્થિના પક્ષાંતરાલ (Supraorbital fissure) સોંસરી પાછી વળીને, મધ્યખાતમાં જઈને, મગજની વૃત્તિને પોષણ આપે છે.

(૮) નેત્રચ્છદગા ઉતરા તથા અધરા (Medial Palpebral arteries Superior Inferiorand) ઉપલી શાખા ઉપલા પોષણને, જ્યારે નીચલી, નીચલા પોષણને પોષણ આપે છે.

(૯) લાલાટિકી (Frontal) આ ધમની. આક્ષુપધમનીની એક પાછી બીજી અગ્ર-શાખા છે કે જે અધિભ્રુવા ધમનીની સાથે સાથે ફેલાય છે અને લલાટ વગેરે ભાગોને લોહી પૂરું પાડે છે.

(૧૦) ઔપનાસિકી (Dorsal Nasal) આ ધમની નાકની બાજુ તથા પોઠ ભાગને લોહી પૂરું પાડે છે.

ઉપરાંત, નેત્રચુહાની, નીચલી સીમાપર, નેત્રચુહાધરીયા (Infraorbital) નામની ધમની નજરે પડે છે. એ આન્નહાનિયા (Int. maxillary) ધમનીની શાખા હોય, આધોદર્શિની તથા વક્રાધોદર્શિની નામની પેશીઓને તેમજ અશ્રુગ્રંથિને લોહી પૂરું પાડે છે.

સાર આ બધી ધમનીઓમાં, સધાનિકા નામની ધમનીઓ (Ciliary arteries) નેત્રગોલકને લોહી પૂરું પાડે છે. જ્યારે બાકીની નેત્રનાં ઉપાંગો તથા નજીકના પ્રદેશો જેવાકે, કપાળ, બમ્બર, નાકનો બાજુ, લમણો વગેરેને લોહી પૂરું પાડે છે.

સિરાઓ: નેત્રમાંની સિરાઓ મોટા ભાગે એમની ધમનીઓની સાથે માલુમ પડે છે. નેત્રગોલકની અંદર રહેલી સિરાઓનાં શુભ્રમંદા અથવા ઝુંબખાંતું વર્ણન અગાઉ આપ્યું છે. શુભ્રમંદા પરસ્પર મળી જતાં બે મોટી જડી સિરાઓ બને છે જે ઉત્તર તથા અધર આક્ષુપી સિરા નામે ઓળખાય છે. તેઓ બોપરીના મધ્યભાગમાં રહેલી ત્રિકોણિકા નામની સિરાસરિતમાં હલવાય છે.

નાડીઓ એમના બે વિભાગો કરી શકાય. નેત્રગોલકની અંદરની તથા બહારની, એમાંની ગે:લેકાંતરીય નાડીઓનું વર્ણન [ચિત્ર ૨૩૫] પહેલાં આપી ગયું. જ્યારે બહારનીનું હવે આવે છે. આ નાડીઓ આંખની પેશીઓને ચેષ્ટા આપે છે, -ત્રીજી, ચોથી અને છઠી શીર્ષદ્વયાનાડીઓ. તેમાંની છઠીનાડી બહિર્દર્શિનીને, ચોથી વક્રીધ્વંદર્શિનીને જ્યારે ત્રીજી નાડી બાકીની આંખની પેશીઓને ચેષ્ટા આપે છે, આંખ તથા એનાં બધાં ઉપાંગો આ બધાની સંજાવાહક નાડી તરીકે પાંચમી શી૦ નાડી કામ કરે છે. ઉપરાંત સ્વતંત્રનાડીમંડળના તંતુઓ આક્ષુપ વગેરે ગ્રંથિઓમાંથી આવીને તારામંડળને પહોંચી કરનાર સૂત્રોને ચેષ્ટા આપે છે.

રસનેન્દ્રિયનું વર્ણન. (Organ of Taste)

રસનેન્દ્રિય એટલે મધુર, ખાટા વગેરે રસોગ્રહણ કરનાર મન્દ્રિય. તેનું આલ્સાધિષ્ઠાન જીભ. તે એના પર રહેલા સ્વાદાંકુરો વડે રસસંચાનું ગ્રહણ કરે છે. જ્યારે એ મન્દ્રિયનું આભ્યંતરાધિષ્ઠાન, પહેલાં વર્ણવેલી ઉપધાનપિણ્ડિકા (જુઓ નાડીખંડ પૃ.) જ્યારે ફેટલાએક મન્દ્રિયવિજ્ઞાન શાસ્ત્રોએનો મત એવો છે કે, રસ અને ગંધ આ બન્ને સંજ્ઞાઓ હંમેશાં સાથે એવામાં આવતી હોવાથી, તથા તેમનાં અધિષ્ઠાનો બહુ નજીકમાં હોવાથી, ઉપધાનપિણ્ડિકા તથા અંકુશકર્ણિકા આ બન્ને સ્થાનો, આ બન્ને સંજ્ઞાઓનાં અભ્યંતરાધિષ્ઠાન તરીકે ગણી શકાય. આ અધિષ્ઠાનો વિષે નાડીક્ષેત્રવર્ત્ત વિષેના અધ્યાયમાં અમે કહી ચલા છીએ. (જુઓ પૃ.)

રસગ્રહણ કરવાનાં સાધનો જીભના સ્વાદાંકુરો;—એમના મૂળમાં રહેલા રસગ્રાહિનાડીના તંતુઓ જેમનું વર્ણન હમણાં જ આવે છે.

રસના-જીભ (Tongue)

રસના અથવા જીભ એટલે, સ્વાદ પારખવાનું, ચાખવાનું, ગળવાનું તથા ખોલવાનું સાધન (યંત્ર) જે મુખકુદરની અંદર, અધોદનુમંડળની અંદર રહેલું છે. [ચિત્ર ૨૮૦] તે પેશીઓ તેમજ સ્નાયુસૂત્રો વડે મોંના તળીયામાં તથા પાછળ ગળામાં લાગેલી છે. તે મુખ્યત્વે માંસપેશીઓની બનેલી હોય, એક પાતળી સ્લેન્ડરસાવીકલાવડે ઢંકાયેલી છે. તેના ઉપલા તળીયા તથા આજુબોજી પર, સ્વાદાંકુરો રહેલા છે. તેની આકૃતિ, સ્થાન તેમજ પેશીઓના સંક્રાંત્ય વિકાસને પરિણામે, તે, આમથી તેમ ફરી શકે છે. મધ્યરેખામાં છેદ મુકતાં તેના જમણા અને ડાબા એમ બે વિકાસો કરી શકાય છે. આ બન્ને વિકાસોની વચ્ચે, એક જીહ્વાવિભજનની સ્નાયુત્રિકા (Raphe or medital septum) રહેલી છે.

જીભનાં બે તળીયાં છે, ઉપરું અને નીચલું. જેમાંનું ઉપરું તળીયું રસનાપૃષ્ઠ (Dorsum) નામે ઓળખાય છે. આ તળીયું રહેજ ઉપરેલું (અદિર્ગોળ) હોઈ તેની વચ્ચે એક રેખા (Median Furrow) નજરે પડે છે. આ તળીયું ઉપર છુટું છે અને સ્વાદાંકુરો વડે જવાયલું છે. આ મધ્યરેખામાં એક છિદ્ર જેવો ખાડો નજરે પડે છે જે અંધવિવર (F. coecum) નામે ઓળખાય છે. એની પાછળ નજરે પડતી એક સ્નાયુમય પ્રવંધની તેને અધિજીહ્વિકા (Epiglottis) સાથે જોડે છે.

જીભનું નીચલું તળીયું પણ, સેવની સિવાય, બીજાં બધે ઠેકાણે છુટું છે. આ સેવની પાતળી કલાની બનેલી હોય ત્રિકોણાકાર (અર્ધચંદ્રાકાર-crescentic)ની છે. જે જીભના તળીયાના પાછલા અર્ધભાગને, મોંના તળીયા સાથે બાંધી રાખે છે. આ સેવનીના મૂળમાં એક અંકુરિકા, (Small Papilla) રહેલી છે. જ્યારે તેની દરેક આજુપર એકએક ઉપસતી રેખા (Plica sublingualis)—આલિકા—માલુમ પડે છે. વળી ત્યાં હવાધરીય (Sublingual & submaxillary) તથા જીહ્વાધરીય લાલાગ્રંથિઓની તેમજ બીજી પાતળા પાણી જેવા સાવવાળી ગ્રંથિઓની (Mucous glands) નળીઓના મુખો પણ ઉઘડે છે. આ ગ્રંથિઓનું વર્ણન પહેલાં આવી ગયું છે. ઉપરાંત, સેવનીની દરેક આજુબોજી, રાસની

ધમનો તથા જાડી રાસની સિરા તથા (Plica Fimbriata) કલામજરિકા સ્પષ્ટ રીતે જણાય છે. જીભને જમણી અને ડાબી એમ બે કિનારીઓ છે. આ બન્ને પર પુષ્કળ સ્વાદાંકુરો રહેલા છે. તેઓ પરસ્પર મળી જતાં રસનામ્ર કે ટેરવું બને છે. તે કોમળ અને અણીદાર હોઈ, માંસપેશીઓના પ્રભાવે, પોતાના આકારમાં ફેરફાર કરી જાંદું પાતળું થયા કરે છે. આ અગ્રભાગ કે ટેરવું સ્વાદ તથા સ્પર્શસંજ્ઞાનું વધારે પ્રમાણમાં ગ્રહણ કરી શકે છે.

જીભનો પાછલો ભાગ (Pharyngeal, Portion) આસપાસના અવયવો બેડે આઠ રીતે જોડાયેલો છે. આ ભાગમાં, મધ્યરેખામાં, એક પાતળી સ્નાયુમય પ્રત્યંધની, તેને, અધિજીહ્વિકા સાથે જોડે છે. આ ભાગની દરેક બાજુપર, શિક્ષારસનિકા (Stylo glossus) નામની પેશીઓ, જીભને, શંખાસ્થિના શિક્ષાપ્રવર્ધનક સાથે (Styloid process) જોડે છે. એથી રહેજ આગળ આવતાં, જીભની દરેક બાજુ પર ગલસ્તંભિકાઓ માલૂમ (Palatine arches) પડે છે, જેઓ જીભના મૂલભાગને કોમલતાલુ સાથે જોડે છે.

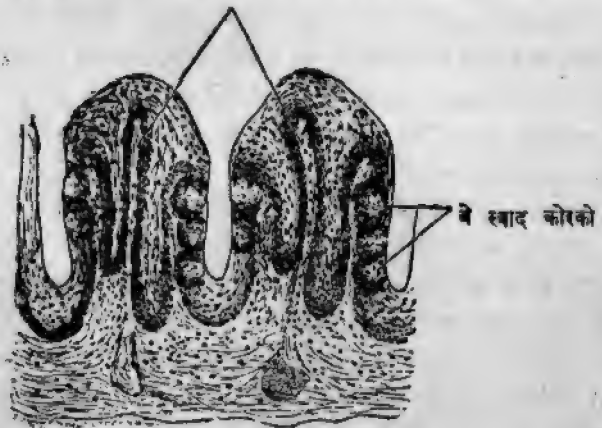
જીભની નીચલી બાજુપરનાં પ્રત્યંધનો આ પ્રમાણે છે. આ બાજુનો મધ્યભાગ, વિષ્ણુજીહ્વા-કંઠિકા (Genioglossus) નામની પેશીવડે, જ્યારે આ ભાગની બન્ને બાજુઓ, જીહ્વાકંઠિકા (Hyoglossus) નામની બે પેશીઓ વડે જોડાયેલો છે. જેથી કરીને જીભનું મૂલ, અધોહતું, અને કંઠિકાસ્થિ સાથે જોડાય છે.

સ્વાદાંકુરો (Lingual Papillae)

સ્વાદાંકુરો એટલે રસસંજ્ઞાનું ગ્રહણ કરનારાં ખાસચંત્રો. તેઓ જીભના ઉપલા તળીઆ પર તેમજ તેની ફેર પર, મોટા પ્રમાણમાં, શ્લેષ્મકલામાં ઢંકાયેલા મળી આવે છે. થોડા સ્વાદાંકુરો કોમળ તાલુપર હોય છે.

ચિત્ર ૨૮૯ વે દ્વીપાકાર સ્વાદાંકુરો

સ્વાદાંકુરોની અંદર રહેલી બે રસાયણ યંત્રિકાઓ



પ્રકાર સ્વાદાંકુરોના ત્રણ પ્રકાર છે. ફૂંચ્યાકાર, શિલીપ્રાકાર, દ્વીપાકાર.

(૧) ફૂંચ્યાકાર (Filiform Papillae) આ સ્વાદાંકુરો, જીભના આગલા બે

તૃતીયાંશભાગમાં મોટીસંખ્યામાં નજરે પડે છે. મૂળમાં તેઓ નથી હોતા. સૂક્ષ્મદર્શકયંત્રો વડે જોતાં, પીછી જેવા લાગે છે. તેઓ સ્પર્શસંજ્ઞા માટે જવાબદાર છે.

(૨) શિલીન્દ્રાકાર (Fungiform) ઉપર પહોળા અને નીચે સંકોચ, બીલાડીના ટોપ જેવા આ સ્વાદાંકુરો, મોટે ભાગે જીભની ટોચ પર તથા આજુઓ પર રહેલા માલુમ પડે છે. તેઓ ઘેરા લાલરંગના જણાય છે. તેમના પર પચા સ્વાદકોરકો (Tastebuds) રહેલાં છે.

દ્વીપાકાર (Circumvallate) આ નામના મોટા સ્વાદાંકુરો, જીભના પાછલા એક તૃતીયાંશભાગમાં તરીઆંબે પશુ જોઈ શકાય છે. તેઓનું કદ મોટું હોઈ, તેઓ ખાંધ વડે વીંટાયલા કિલ્લા જેવા જણાય છે. જીભના પૃષ્ઠપર, મૂળભાગ આગળ તેઓની માફક (ત્રિકોણી જે આજુઓ માફક) ૮ થી ૧૨ ની સંખ્યામાં ગોઠવાયલા જણાય છે. તેઓમાં પશુ પચા સ્વાદકોરકો છે.

સ્વાદકોરકો (Tastebuds) (ચિ. ૨૬૦) કુપાના કુલની દડી જેવાં ગોળ કે લંબગોળ હોય છે. તેમના માથાપર ખાડો હોય છે (Gustatory pore) જ્યારે એ ખાડાની આસપાસ વાળ જેવા સૂક્ષ્મતંતુઓ (Gustatory Hairs) હોય છે. આવી આ કોરકોની વિચિત્ર રચના છે. જે રસાદાનયંત્રિકાઓ ઉપર વર્ણવી તેમાં રહેલાં આ સ્વાદકોરકો રસ-સંજ્ઞાના ગ્રહણ માટે જવાબદાર છે એમ કોઈ કહે છે.

સંધળા સ્વાદાંકુરો (Lingual papillae)ના મૂળભાગ મારફતે રસગ્રાહી નાડીઓના તંતુઓ તેઓમાં દાખલ થાય છે. જેઓ રસસંજ્ઞા, મગજ તરફ લઇ જાય છે. આ સ્વાદાંકુરોની વચ્ચે વચ્ચે, જીભપર, બીજા સ્પર્શાંકુરો પશુ છે, ખાસ કરીને જીભના ટેરવા પર જેઓ સ્પર્શસંજ્ઞા ગ્રહણ કરે છે.

ઉપરાંત, જીભની શ્લેષ્મકલામાં બીજી શ્લેષ્મસાવિગ્રંથિઓ પશુ રહેલી છે. (Serous & mucous glands), તેમાંથી ઝરતો પાતળો પાણી જેવો બોધક કદ જીભની સ્વાભાવિક બીનાશ જળવી રાખે છે. જીભના પાછલા ભાગપર રહેલી કેટલીએક મોટી ગ્રંથિઓ જીભવાનુગા (Lingual Tonsils) નામે ઓળખાય છે.

રસાદાન પ્રકાર

કોઈપણ ચીજના રસ અથવા સ્વાદનું જ્ઞાન થાય તે પૂર્વે એ જરૂરનું છે કે તે પ્રવાહી સ્વરૂપમાં હોવી જોઈએ. પછી જાણે તે રસવાળી વસ્તુના કણો, બોધકશ્લેષ્મા વડે, કે લાળવડે, કે પાણીવડે પ્રવાહી રૂપમાં આણવામાં આવ્યા હોય.

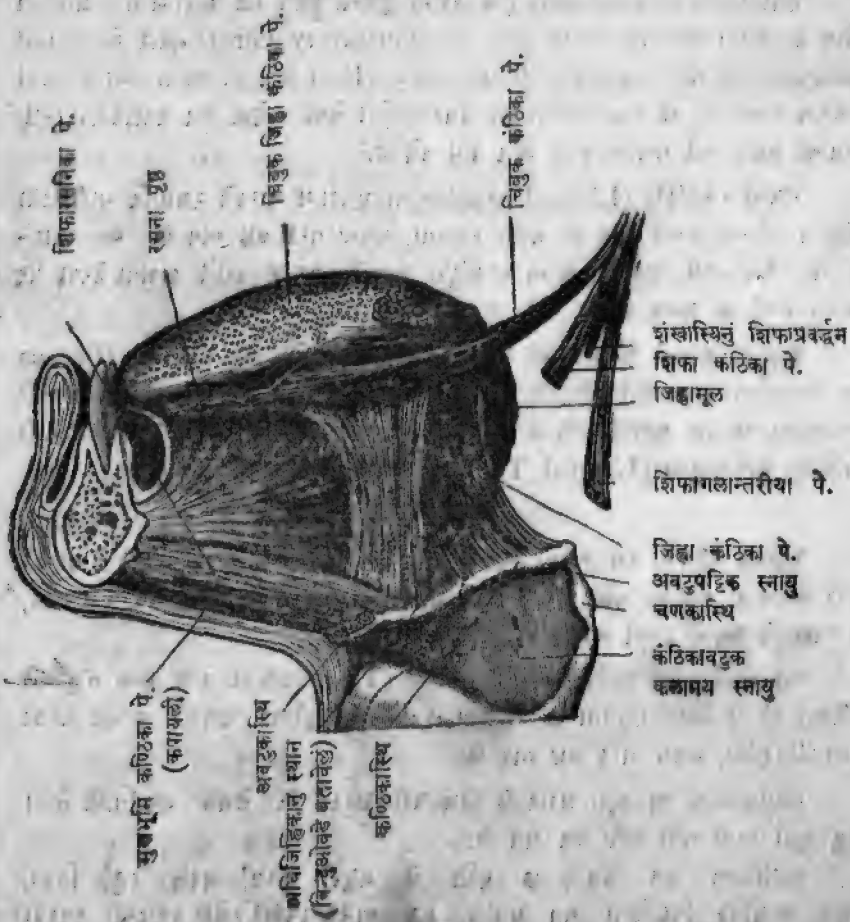
આ પ્રવાહીરૂપમાં આવેલા કણો, સ્વાદકોરકો (Tastebuds)ના વાળ જેવા તંતુઓને ઉત્તેજિત કરે છે એટલે રસસંજ્ઞા ઉત્પન્ન થાય છે, જે સ્વાદાંકુરોના મૂળવાટે દાખલ થયેલા રસગ્રાહીતંતુઓ, મગજ તરફ લઇ જાય છે.

રસસંજ્ઞાઓના જીદાજીદા પ્રકાર છે એમ પરીક્ષકો કહે છે. તેમજ ગંધસંજ્ઞાથી તેઓ અલગ જીદી પડતી નથી એવો પશુ મત છે.

પ્રાચીનોના મત પ્રમાણે છ રસો છે, મધુર, અમ્લ, લવણ, કટુ, તિક્ટ, કષાય. આધુનિક વિદ્વાનોના મત પ્રમાણે, કટુ અને કષાય રસો સ્વાદનાં સ્વરૂપો

નથી પરંતુ એક જાતના સ્પર્શનાં સ્વરૂપ છે. આની સામે એક હકીકત ધ્યાનમાં રાખવા જેવી છે. જીભના જુદા જુદા ભાગોમાં, જુદા જુદા રસોતું જાન થાય છે, જેમકે મધુરરસનું તેના અગ્રભાગ આગળ, તિક્તરસનું જીભના મૂળભાગ આગળ, ખાસ કરીને દ્વીપાકાર સ્વાદાંકુરો મારફતે, અમ્લરસનું જીભની ઘેરપર, જ્યારે લવણનું પશુ ત્યાં ટોચ ઉપર. (કટુરસ, જીભના અગ્રભાગ પર તેમજ તેની બાબુઓપર બાબુઓપર વધારે પરખાય છે. જ્યારે કષાયરસ તેના મૂળમાં તેમજ આધુનિક વિદ્વાનો કટુ અને કષાયરસોને, સ્પર્શ વિશેષ તરીકે ઓળખાવે છે એ યોગ્ય નથી. જો આ રસો સ્વાદવિશેષો નહોતાં સ્પર્શ વિશેષો જ હોય તો પછી જીભમાં જુદાંજુદાં સ્થાનો (એમતા ગ્રહણ માટે) શામાટે જોવામાં આવે છે? માટે રસો છ છે એ સિદ્ધાંત જ સાચો લાગે છે.

ચિત્ર ૨૯૧ રસના પેશીઓ



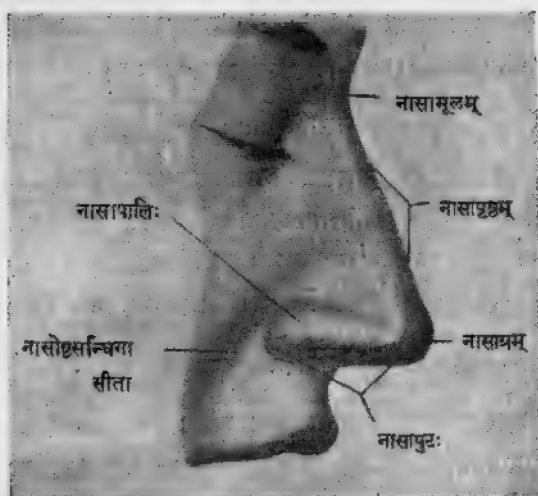
चित्र २९० स्वादकोरक
(अत्यन्त विस्तृत स्वरूपमां घतावेलो)

स्वादकोरकना शीर्षकूपमां रहेलो कूर्चक



श्लेष्मकला

चित्र २९२ नासावंश (नाकनो बहारनो भाग)



જીભની પેશીઓ [ચિ, ૨૯૧]

(Muscles of the Tongue)

રસનાપેશીઓ એટલે જીભ બનાવનાર, તેની જુદી જુદી ચેષ્ટાઓ કે આપારો કરાવનાર અને તેના બે અર્ધભાગોને પરસ્પર જોડનારી પેશીઓ. જીભના બે ભાગ છે અને એ દરેક અર્ધભાગમાં (ત્રણ કે) ચાર પેશીઓ રહેલી છે જ્યારે તે ભાગોની વચ્ચે એક રહેલી છે. આ પ્રમાણે કુલ (સાત કે) નવ પેશીઓ થાય છે.

આ પેશીઓના સ્થાન પરત્વે બે ભેદ છે.

બાહ્યપેશીઓ (Extrinsic) અને આંતરપેશીઓ (Intrinsic M.) એમાંની બાહ્યપેશીઓ બે કે જીભ બનાવવામાં ભાગ લે છે છતાં એની આસપાસનાં બાહ્યઅંગોને જેમકે કંઠિકારિય (Hyoid bone) ને લાગેલી છે. જ્યારે આંતરપેશીઓ જીભની અંદર લાગેલી છે. તેઓ તંતુચ્છિન્ન નામની એક પેશીના ચાર ભાગો છે.

જીભના દરેક અર્ધભાગમાં રહેલી ચાર બાહ્યપેશીઓ

જહ્વાકંઠિકા (Hyoglossus) જીભના મૂળ નીચે, દરેક બાજુએ આ પાતળી અને ચોખંડી પેશી નજરે પડે છે. તે, કંઠિકારિયના મહાસૂંગ, (લઘુસૂંગ ?), તથા એ અસ્થિના પિડભાગની બાજુપરથી ઉત્પન્ન થાય છે, તથા જીભની બાજુપર તેના પાછલા ભાગમાં લાગેલી છે.

કાર્ય, બન્ને બાજુપરની પેશીઓ પરસ્પર મળીને જીભની બાજુઓને નીચો નમાવે છે જ્યારે તેના મધ્યભાગને ઉંચો કરે છે.

પ્રયેષ્ટની નાડી. આરમ્બી શોષણનાડી (Hypoglossal N.)

(૨) અનુજહ્વાકંઠિકા (Chondro glossus) આ પેશી ઉપર વર્ણવેલી પેશીની છોકરી જેવી છે. ફક્ત આ બન્ને પેશીઓની વચ્ચે ચિયુકજહ્વાકંઠિકાપેશીના તંતુઓ રહેલા છે. તેનું કાર્ય તથા પ્રાં નાડી ઉપરની પેશી પ્રમાણે.

(૩) ચિયુકજહ્વાકંઠિકા (Genio glossus) તાડના પંખા જેવા આકારની આ પેશી, મ્હોના તળીયાપર, જીભની નીચલી બાજુના અર્ધભાગમાં, જીભના ટેરવાથી છેક તેના મૂળ સુધી લાગેલી છે. તે પેશીને સાંકડો મૂળભાગ, નીચલા જડખાના ચિયુકપિડની અંદરની બાજુપર રહેલા, ઉત્તર કે ઉપલા રસનાકલાયક (Superior mental spine) થી ઉત્પન્ન થાય છે, ત્યાંથી એના તંતુઓ પંખાની માફક પહોળા થઈને. ઉપર જતાં, જીભના નીચલા તળીયાને જ્યારે નીચે જતાં, કંઠિકારિયના મધ્યપિડ પર લાગેલા છે.

કાર્ય, બન્ને પેશીઓ મળીને જીભને આગળ ખેંચે છે તથા એને ઉંચે ખેંચે છે જેથી આપણે જીભને નાકના ટેરવા તરફ લઈ જઈ શકીએ છીએ. પ્રાં નાડી આરમ્બી.

(૪) શિકારસનિકા (Styo glossus) આ પેશી, શંખાસ્થિના શિકા પ્રવહનપરથી તથા શિકાહતુકણિક (Stylohyoid lig) નામના સ્નાયુ પરથી ઉત્પન્ન થઈ, જીભની પીઠ કે ઉપલી બાજુ પર તથા જીભના અગ્રભાગ પર લાગેલી છે.

કાર્ય જીભને ઉંચે તેમજ પાછલી બાજુ પરફ ખેંચે છે,

પ્રાં નાડી.

આરમ્બી.

આલ્યંતર પેશીઓ

જીભની અંદરની સહમપેશીઓનું એક સામાન્ય નામ તંતુચુષ્કિત ને પાતળા માંસ તંતુઓના ગુચ્છાઓ વડે બનેલી છે. પરંતુ એના તંતુઓ ચાર પ્રકારે વહેંચાયલા હોઈ તેને ચાર જુદાં જુદાં નામો મળ્યાં છે. એટલે એક પેશીને બદલે ચાર નાની પેશીઓ ગણાય છે.

(૨) દીર્ઘાંતરા તથા દીર્ઘાધરા (Longitudinalis Linguae Superior and Inferior) આ બન્ને પેશીઓ, લાંબી હોઈ સળંગ આગળ પાછળ લંબાતા માંસતંતુઓની બનેલી છે.

(૩) અનુપ્રસ્થા (Transversus Linguae) નામની એક પેશી આઠાં ગોઠવાયલાં માંસતંતુઓની બનેલી છે.

(૪) ગંભીરિકા (Verticalis Linguae) આ પેશીનાં સત્રો શકુન્ત માફક ઉભાં ગોઠવાયલાં છે. તેઓ જીભના અગ્ર ભાગની બાજુ કે કિનારીમાં માલૂમ પડે છે.

આમાંની પહેલી બે દીર્ઘ પેશીઓનાં સત્રો જીભના મૂળથી તે તેના ટેરવા સુધી, ફેલાયલાં છે અને જીભના બન્ને ભાગોની વચ્ચે રહેલી વિભજનરેનાયુ પત્રિકા (Median fibrous septum)ની દરેક બાજુ પર ચોટલાં છે. એમાંની દીર્ઘાંતરા પેશી, જીભની ઉપલી બાજુ, જ્યારે દીર્ઘાધરા તેની નીચલી બાજુ બતાવે છે. અનુપ્રસ્થા પેશીના તંતુઓ પશ્ચ એ પત્રિકાની બાજુઓ પર લાગેલા હોઈ, જીભની બન્ને કિનારીઓ રચે છે. જ્યારે ગંભીરિકાના ઊભા તંતુઓ જીભના આગલા અર્ધ ભાગની કિનારીમાં ગોઠવાયલા હોઈ, જીભને જાડી બનાવે છે.

કાર્ય. આ માંસ પેશીઓ જીભનો આકાર તથા કદ બદલી શકે છે. તે લાંબી ટુંકી જાડી કે પાતળી કરી શકાય છે. ખોલવામાં, ચાવવામાં કે ગળવામાં, તેનો આકાર વચેચે બદલી શકાય છે.

પ્ર. નાડી પારખી.

જીભની સિરાઓ, ધમનીઓ તથા નાડીઓ

પોષણ જીભની નીચેની બાજુ પર, સેવનીની દરેક બાજુ રહેલી અનુજિહ્વિકા (Lingual Art) નામની બે ધમનીઓ જીભને પોષણ આપે છે. આ ધમની, બિહિર્માતૃકા નામની ધમનીની પુરોગા શાખા છે, એમ પહેલાં ધમની ખેડમાં જણાવ્યું છે. આ ધમની, જીભના ટેરવા સુધી આગળ આવીને ગંભીર જિહ્વિકા (Arteria Profunda Linguae) નામની ધમની તરીકે જોળાયા છે, જે સાખી બાજુની એ નામની ધમની સાથે મળી જઈને ધમની ચક્ર રચે છે. આ ચક્રમાંની શાખાઓ જીભની પેશીઓમાં, હૃદવાધરીય ગ્રંથિઓમાં તથા સ્વાદાકુરિકાઓમાં ફેલાય છે. એમની સાથે જ એમની સહચરી સિરાઓ રહેલી છે, જેઓ એ બધાં રથભોમાંથી લોહી એકઠું કરીને, દરેક બાજુની અનુમન્થા સિરામાં ઠાલવે છે.

નાડીઓ. જીભને જુદા જુદા પ્રકારની ધણી નાડીઓ છે.

જીભના દરેક અર્ધ ભાગમાં નીચે લખેલી નાડીઓ જુદાં જુદાં કાર્યો કરે છે.

(૩) રસગ્રાહી કે સ્વાદગ્રાહી નાડીઓ,

(૧) સાતમી શીર્ષવ્ય નાડીની શાખા જે રસમદ્વાકર્ણનિકા (Chorda Ty-

mpani) નામે ઝોળખાય છે. એની મુક્ત શાખાઓ, જીભના આગલા બેતૃતીયાંશ ભાગમાં ફેલાઈને, સ્વાદાંકુરોનાં મૂળોમાં દાખલ થાય છે, અને સ્વાદ સંજ્ઞાનું ગ્રહણ કરે છે. એનો સંબંધ પહેલાં વર્ણવેલી જીનુક ગ્રંથિ (Gencipular ganglion) જોડે છે.

(૨) નવમી શી. નાડીની રસનાભિગારાખા (Lingual branch of Glossopharyngeal) જીભના પાછલા તૃતીયાંશ ભાગમાં એજ પ્રમાણે સ્વાદાંકુરોમાં ફેલાઈને રસસંજ્ઞા ગ્રહણ કરે છે.

(ખ) સ્પર્શસંજ્ઞા વહન કરનારી નાડીતો આખા જીહ્વાર્ધ માટે એક જ છે જે રાસની નામે ઝોળખાય છે. (Lingual branch of the mandibular division of the 5th nerve) જે પાંચમી શી. નાડીની અધોદાનવ્યા શાખાની નાની શાખા છે.

(ગ) પ્રચ્છેદની નાડી. દરેક અર્ધ ભાગને એક નાડી ચેષ્ટા આપે છે જેનું નામ જીહ્વાતલગા (Hypoglossal N.) કે બારમી શી. નાડી. તે બધી પેશીઓની ચેષ્ટા માટે જવાબદાર છે. એનું વર્ણન નાડી ખંડમાં આવી ગયું છે.

વિકૃતિઓ. જીભમાં અનેક કારણોને લીધે રોગ ગ્રસ્ત આવે છે, અને એને પરિણામે એની રસાસ્વાદન માટે જવાબદાર સ્વાદાંકુરિકાઓ પર ખાસ અસર થાય છે. અથવા તેા રસગ્રાહી નાડીઓને ઈજા થવાને પરિણામે પણ રસાજ્ઞાન સંભવે છે. જીભો સુષુપ્ત. સા. અ. ૬ માં મર્મોનું વર્ણન. દેવીજી દેવમન્યે ધ્યાન્યાસેન । તત્ર મૂકતા સ્વરવૈકૃતમરસપ્રાહિતાચ । આ સ્થળે જીહ્વાની પ્રચ્છેદની નાડીની ઈજાનાં પરિણામો પણ બતાવ્યાં છે. જીભના સોજાના તથા એની સ્વાદાંકુરિકાઓના વર્ણન માટે જીભો સુષુપ્ત. નિ. અ. ૧૬ માં કંઠકોનું વર્ણન, ત્યાંજ બલાસ (Sublingual Abscess) તથા રૂપજિહ્વિકા (Ranula)નું વર્ણન જે જીભની સામાન્ય રાસસાધ્ય વિકૃતિઓ છે. ત્યારે જીભનું અર્ચુંદ (cancer) કાચ કર અને અસાધ્ય કે કષ્ટ સાધ્ય મનાય છે, અને એમાં જીભનો અર્ધ ભાગ કઢાડી નાંખવો પડે છે.

અધ્યાય પાંચમો

ધ્રાણેન્દ્રિયનું વર્ણન

ધ્રાણેન્દ્રિય એટલે ગંધમેજા પ્રદણ કરનાર ઇન્દ્રિય એનું આહ્યાષ્ઠાન એટલે નાક અથવા વધુ રૂપરૂપી કહીએ તો, નાકનો અંદર રહેલી, ધ્રાણ નાડીના તંતુઓ સાથે જોડાયેલી ગંધાદાન યંત્રિકાઓ ભરે આ ઇન્દ્રિયનું આકર્યંતરધિષ્ઠાન (Central obfactory area), મસ્તિષ્કમાં વર્ણવેલી અંકુશ કર્ણિકા. કેટલાએકના મત પ્રમાણે હિપધાન પિંડિકાને પણ એના આકર્યંતરધિષ્ઠાન તરીકે ગણવી જોઈએ, કારણ રસમેજા અને ગંધમેજા વચ્ચે ખુબ પાઠ સંબંધ માલુમ પડે છે. ગંધમેજા વહી જનારી ધ્રાણનાડી કે પ્રથમાં શી નાડીનું વર્ણન અગાઉ નાડીખંડના નવમા અધ્યાયમાં આવી ગયું છે.

નાકના વિભાગ

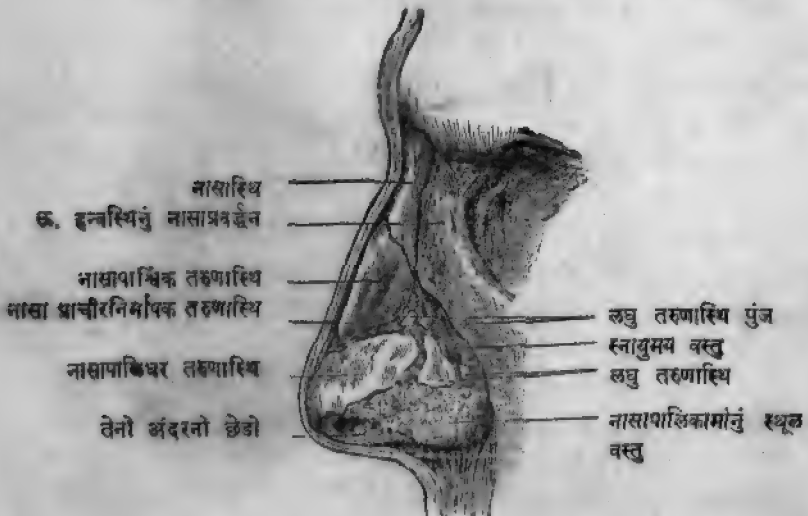
નાસા, નાસિકા, નાક એટલે મુખ મંડલના મધ્યમાં રહેલો હોયો અવયવ, જે બહારથી હોયો અને અંદરથી પોલો છે. આ અવયવ સામડી, માંસ, અસ્થિ તથા કલાનો બનેલો છે. એના મધ્યભાગમાં રહેલા પડદા વડે એ બે સરખા ભાગમાં વહેંચાયેલો છે.

એના બે ભાગ છે (૧) બહિર્નાસા અથવા નાસાવંશ (External Nose) તથા (૨) અન્તર્નાસા અથવા નાસાગુહા (Internal nose).

નાસાવંશનું વર્ણન

બહિર્નાસા કે નાસાવંશ એટલે સામડી, માંસ તથા અસ્થિવડે બનેલો નાકનો બહારનો ભાગ, જે બન્ને નાસાગુહાઓને ઢાંકે છે. નાસાવંશના આઠ ભાગ છે: જેમ કે નાસામૂલ, નાસાપૃષ્ઠ, બે નાસા પ્રહો, નાસામ, બે નાસા પુટ, બે નાસા વિવરો. જે નાસાલિંગાઓ, બે નાસાવંશગુહાઓ [ચિ. ૨૧૨].

ચિત્ર ૨૧૨ નાસાવંશમાંનાં તરુણાસ્થિઓ (હાવી વાજુ)



(Anterior N. Canal) નામે ઓળખાય છે. આ ગુહા, એનાથી ઉંચે અને પાછળ ઉંડાણમાં આવેલા, ફક્ત આંજીનાનું ટેરવું જઈ શકે એટલા પહોળા, અને રહેજ લાંબા ખાડાવડે, અન્તર્નાસાગુહા જોડે સંબંધ રાખે છે.

નાસાલિકા (Base of the septum) એટલે નાકનાં વચલા પડદાનો નીચલો કે મૂલભાગ, જે નાકની ટોચથી, ઉપલા હોઠના મધ્યિમિદુ સુધી આગળ પાછળ લંબાયેલો છે. તે રહેજ કઠણ અને માંસપેશીઓના તંતુઓનો બનેલો છે.

નાસાલિકા (Vestibule) નાકના ટેરવાની તદ્દન નજીક. નાસાલિકાથી ઉંચે, એક સહેજ ઉંડો, પાતળી ચામડીથી ઢંકાયેલો ખાડો છે જે નાસાલિકા નામે ઓળખાય છે. એનાથી સહેજ ઉંચે જતાં, વચલા પડદાની દરેક બાજુપર, નાસાનાડીના (Anterior Ethmoidal N.), જ્યારે એનાથી ઉંચે અને પાછળ જતાં ઘ્રાણનાડીના (Olfactory N.) તંતુઓ, નાકની શ્લેષ્મકલામાં, પથરાયેલા માલુમ પડે છે.

નાસાવંશનું નિર્માણ—એતે ઉપરોક્ત અર્ધભાગ, બન્ને નાસાસ્થિઓ તથા ઉર્ધ્વદંત્વાસ્થિઓના નાસાફૂટ નામના ભાગો પરસ્પર જોડાઈને બનેલો છે. જ્યારે એનો નીચલો અર્ધભાગ પાંચ મોટાં અને કેટલાંએક નાનાં તરણુસ્થિઓ (Hyaline Cartilages) મળીને બનેલો છે.

નાસાવંશનાં તરણુસ્થિઓ—[ચિત્ર ૨૧૩-૨૧૪].

(૨) નાસાપાશ્ચિક તરણુસ્થિઓ (Lateral Nasal Cartilages)—આ નામનું એક પાતળું ત્રિકોણાકાર તરણુસ્થિ, નાસાવંશની દરેક બાજુપર, નાસાસ્થિની નીચલી કિનારી સાથે જોડાઈને રહેલું છે, અને નાસાપક્ષ કે નાકની બાજુ રચવામાં ભાગ લે છે.

(૨) નાસાપાલિધર તરણુસ્થિઓ (Greater Alar Cartilages)—આ નામનાં બે તરણુસ્થિઓ છે. દરેક તરણુસ્થિ, આંકડાની માફક કે ઘોડાના નાજની જેમ વળેલું અને પહોળું હોઈ, ઉપર વળેલેલા નાસાપાલિધર તરણુસ્થિઓની નીચે રહેલું છે. આ બન્ને તરણુસ્થિઓ પરસ્પર મળીને નાસાલિકા રચે છે, તથા બે નાસાપાલિઓને પણ આધાર આપે છે.

ત્રિકોણ તરણુસ્થિ (Cartilage of the septum)—આ નામનું એક ઉર્ધ્વ ત્ર્યપદું તરણુસ્થિ નાકના વચલા પડદાના આગલા ભાગમાં ગોઠવાયેલું છે. [ચિત્ર ૨૧૪]. એની આગલીધાર જોડે બન્ને નાસાસ્થિઓ તથા ઉપર વળેલેલાં ચારે તરણુસ્થિઓ જોડાયેલ છે. આ તરણુસ્થિની પાછલી કિનારી, ઉંચે ઝર્જરાસ્થિના મધ્યકલક જોડે જ્યારે નીચે સીરિકાસ્થિ જોડે જોડાયેલી છે.

આ તરણુસ્થિ સાથે સ્નાયુમયકલા વડે (Fibrous membrane) જોડાયેલાં બીજાં કેટલાંએક નાનાં તરણુસ્થિઓ (Lesser alar cartilages) પણ છે. દરેક નાસાપાશ્ચિક તરણુસ્થિના બહારની ખુણા સાથે જોડાયેલાં ત્રણ કે ચાર છે, જ્યારે એક સીરિકાસ્થિના અગ્રભાગમાં રહેલું છે.

નાસાવંશમાંનાં અસ્થિઓ તથા નાનાં મોટાં તરણુસ્થિઓનું વર્ણન અહિં પૂરું થાય છે. નાસાપાલિઓના પડખાનો અને નીચેનો ભાગ, ચરબી અને જાડી સ્નાયુમયકલાને બનેલો છે.

નાસાવંશની બહારની બાજુ, ચામડી અને માંસને આધાર આપતી અસ્થિધરાકલાવડે ઢંકાયેલી છે જ્યારે એની અંદરની બાજુ પાતળી કલાવડે ઢંકાયેલી છે.

નાકનાં બંને છિદ્રોની કિનારીની અંદરની બાજુ પર ઝીણાં ફવાટાં નજરે પડે છે, જેઓ અંદર જતાં બહારની હવામાંનાં રજકણોને અંદર ધુસતાં અટકાવે છે. નાકના વચલા પડાના નીચલા ભાગમાં, ત્રિકોણતરૂણસ્થિ તથા નાસાલિકાની વચ્ચે, એક પશુ તરૂણસ્થિ નથી. એટલે ભાગ ફક્ત રનાયુસ્ત્રોતી કલાવડે અનેલો હોર્ન સહેલાઇથી વીંધી શકાય છે, અને નાકમાં લટકતાં બરેણાં પહેરવામાં એ છિદ્ર ઉપયોગી થઈ પડે છે.

નાસાપેશીઓ—નાકની દરેક બાજુ પર પાંચ પેશીઓ લાગેલી છે એમનું વર્ણન, અગાઉ, પેશીખંડમાં આવી ગયું છે. તેઓ, નાસાવંશને ઢાંકતી અસ્થિધરા કલામાં લાગેલી છે અને નાક, હોઠ વગેરેનાં અપ્રકર્ષણ વગેરે કાર્યો કરે છે.

અન્તર્નાસા કે નાસાગુહાઓનું વર્ણન (Internal Nose-Nasal Cavities)—અન્તર્નાસા એટલે નાકની અંદરની બંને ગુહાઓ અને એમની સાથે સંબંધ રાખતા બીજા અવયવો. (જુઓ, અસ્થિખંડ પૃ. ૧૧૬) બંને નાસાગુહાઓ ચૌદ હાડકાંઓ મળીને બનેલી છે. એમાંનાં ઝર્જરક, જતૂક અને પુરઃકપાલ—એ ત્રણ માથાનાં હાડકાં, જ્યારે બાકીનાં અગીઆર મુખમંડળનાં છે. આ ગુહાઓ ખેપરીના તળીયાનાં મધ્યભાગની નીચે, જ્યારે તાળવાની ઉપર, હંડાણમાં રહેલી છે. એમની દિવાલો ખરબચડી છે. (એ કારણે) દરેક નાસાગુહામાં એકને બદલે ત્રણ ભૂમિઓ નજરે પડે છે. પુષ્ટ સરીરમાં નાકની દાંડી આડી આવવાથી, નાકની અંદરનો ભાગ યંત્રનો ઉપયોગ કર્યા સિવાય બરાબર જોઈ શકાતો નથી. મૃતસરીરમાં નાકની દાંડી દુર કર્યા પછી, બંને ગુહાઓ ખ્યાનથી જોતાં, સારી રીતે જોઈ શકાય છે અને એમની આસપાસ રહેલા અવયવો જોડેના એમના સંબંધની ખાતરી કરી શકાય છે.

દરેક નાસાગુહાના કાર્ય પરત્વે એ વિભાગો પાડી શકાય. ગંધગ્રાહીભાગ (Olfactory region) અને શ્વાસગ્રાહીભાગ (Respiratory region). એમાંના દરેક નાસાગુહાને ગંધગ્રાહીભાગ, નાસાગુહાના ઊપરા નજીક, ગુહાની બહારની દિવાલ પર ઊર્ધ્વશુક્તિકાસ્થિ પર તથા ઊર્ધ્વસુરંગ સુધી, જ્યારે અંદરની દિવાલ કે મધ્યપ્રાચીર પર, ઝર્જરાસ્થિના મધ્યકલક પર ફેલાયેલો છે. આ ભાગ કે પ્રદેશ ગંધગ્રાહી એટલા માટે કહેવાય છે કે એના પર ધ્રાણુ-નાડીના (Olfactory Nerve) તંતુઓ મોટા પ્રમાણમાં ફેલાયેલા છે. દરેક ગુહાને બાકીનો ભાગ શ્વાસગ્રાહીભાગ નામે ઓળખાય છે કારણ એ શ્વાસોચ્છવાસની ક્રિયામાં ઉપયોગી છે.

નાસાગુહાની અંદરની બાજુ શ્લેષ્મકલાથી ઢંકાયેલી છે. દરેક નાસાગુહાના, અગાઉ વર્ણવ્યા મુજબ (જુઓ, અસ્થિખંડ પૃ. ૧૧૬) છ ભાગો છે. તેમાંનાં નામ નાસાગુહાનું ઊપર, તળીયું, અંદરની દિવાલ, બહારની દિવાલ, આગલું દાર તથા પાછલું દાર. તેમનું તેમનું વિશેષ વર્ણન નીચે પ્રમાણે—

નાસાગુહાચ્છદિ (Roof)—અગાઉ અસ્થિખંડમાં જણાવ્યા પ્રમાણે નાસાગુહાના ઊપરાનો આગલો ભાગ, નાસાસ્થિ તથા પુરઃકપાલના અપ્રકંટક વડે, વચ્ચેના ભાગ ઝર્જરાસ્થિના ચાલની પટલ વડે, જ્યારે એનો પાછલો ભાગ જતૂકાસ્થિના વચ્ચેના પિંડ વડે બનેલો છે. એમાંના નાસાસ્થિના અંદરના તળીયા પર, નાસાનાડીના (Ante. ethmoidal nerve) તંતુઓ પથરાયેલા છે. જ્યારે ચાલની પટલ ભાગમાંનાં સૂક્ષ્મ છિદ્રો મારફતે, ધ્રાણુનાડી (Olfactory Nerve)ના તંતુઓ, મગજમાંથી નીચે નાસાગુહામાં ઉતરી આવે છે.

નાસાગુહાભૂમિ (Floor) કે **નાસાભૂમિ**—અગાઉ જણાવ્યા પ્રમાણે નાસાગુહાનું તળીયું આગલા દ્વારથી પાછલા દ્વાર સુધી સપાટ છે, જ્યારે બંને દિવાલો વચ્ચે સહેજ અંતર્ગોળ છે. તળીયાનો આગલો અર્ધ ભાગ ઊર્ધ્વદ્વન્વસ્થિના તાલુફલક વડે જ્યારે પાછલો અર્ધ ભાગ તાલ્વસ્થિના દ્વરવપત્રક વડે બનેલો છે. બંને ગુહાના સળંગ તળીયાના, નાકનો વચલો પડો, બે વિભાગો કરે છે.

અંતઃપ્રાચીર કે મધ્યપ્રાચીર (Medial wall or septum nasi)—નાકમાં, આ વચલો પડો કે (અંદરની દિવાલ) બંને નાસાગુહાઓનો વચ્ચે રહેલો છે. તે, ત્રાંસી રીતે જોડાયેલાં ઝર્જરાસ્થિનું મધ્યફલક તથા સીરિકાસ્થિ વડે બનેલો છે. આ બંને હાડકાંઓ આગળ ત્રિકોણતરણુસ્થિ જોડે, જ્યારે પાછળ અને ઉંચે, જતૂકાસ્થિની રસાનકા (Rostrum of the sphenoid bone) નામની ઉપસતી રેખા જોડે જોડાય છે. નીચે સીરિકાસ્થિ, બંને ઊર્ધ્વદ્વન્વસ્થિઓ તથા બંને તાલ્વસ્થિઓની ઉપસતી સંધાનરેખા સાથે જોડાયેલું છે.

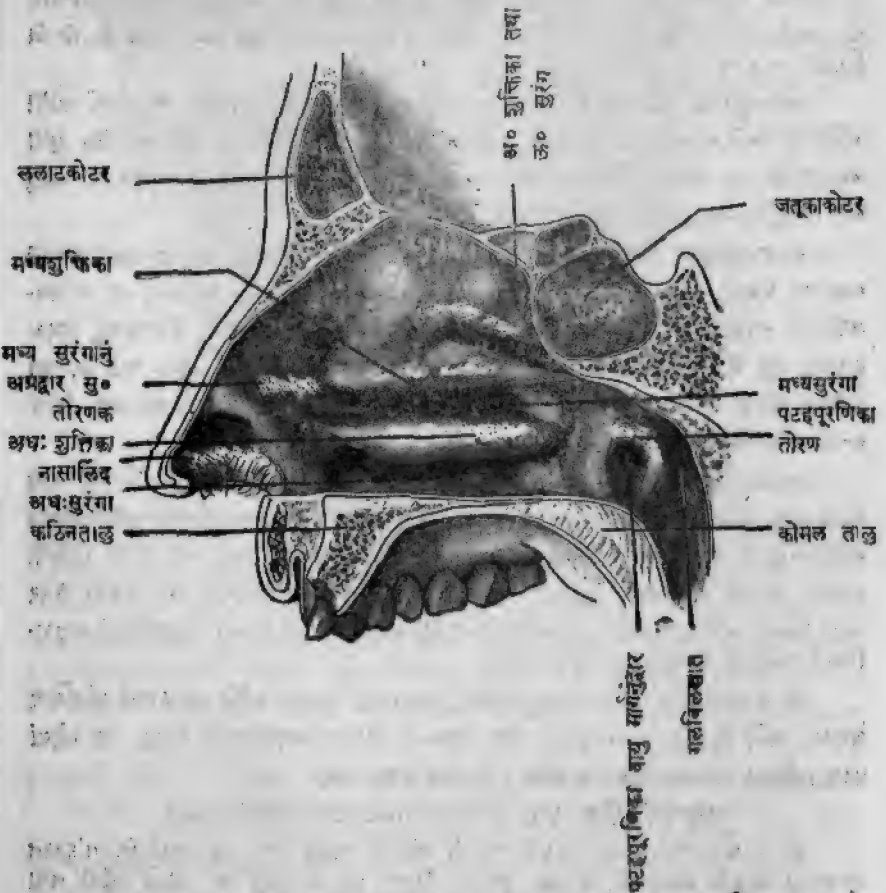
આ વચલો પડો, સ્વાભાવિક રીતે જ કોષ્ટવાર, મધ્યરેખાની એક અથવા બીજી બાજુ તરફ નમેલો કે વળેલો દેખાય છે. કોષ્ટવાર એના થોડો ભાગ ઉપસતો, તે થોડો ભાગ ખાડા જેવો જણાય છે. એનાં બંને પાસાં-જમણું અને ડાહ્યું-ધ્યાનપૂર્વક જોવાં. આ બંને પાસાં પર (જુઓ ચિત્ર ૨૬૯) આગલા અર્ધભાગમાં, નાકની દાંડીને અનુસરીને નીચે ફેલાતા નાસાનાડીઓ (Ant. Eth. Nerve)ના તંતુઓ, વચલાભાગમાં, ધ્રાણુનાડીના તંતુઓ, જ્યારે પાછલા અને નીચલા અર્ધભાગમાં સીરિકાસ્થિને અનુસરતી ત્રાંસી ખાખઓ જોવી. એ ખાખઓ દ્વારા નાસાતાલુકા નામની નાડીઓ (Nasopalatine N.)ના તંતુઓ ફેલાય છે. આ ઉપરાંત આ પડાના દરેક પાસા પર અસંખ્ય સૂક્ષ્મ છિદ્રો નાડીઓ તથા રક્તવાહિનીઓની સૂક્ષ્મ શાખાઓને પેસવા માટે જણાય છે.

બહિઃપ્રાચીર (Lateral Wall) અથવા બહારની દિવાલ. અગાઉ જણાવ્યા પ્રમાણે, આ દિવાલનો આગલો ભાગ ઊર્ધ્વદ્વન્વસ્થિના નાસાકૂટ તથા અશ્રુપીઠાસ્થિ વડે, વચલો ભાગ, ઝર્જરકાસ્થિનો પાર્શ્વપિંડ, ઊર્ધ્વદ્વન્વસ્થિ તથા શુક્તકાસ્થિ વડે, જ્યારે પાછલો ભાગ, તાલ્વસ્થિના દીર્ઘવપત્રક તથા જતૂકાસ્થિના અંદરના ચરણુફલક (Medial pterygoid lamina) વડે બનેલો છે. આ દિવાલ પર લાગેલી ઊર્ધ્વ, મધ્ય તથા અધઃશુક્તિકા નામે ઝોળખાતી ત્રણ હાડકાંઓની પટ્ટીઓ વડે, આગળપાછળ લંબાતા ત્રણ પોલા માર્ગો કે સુરંગો બને છે. એમાં, ઊર્ધ્વશુક્તિકા તથા મધ્યશુક્તિકાની વચ્ચે, ઊર્ધ્વસુરંગ; મધ્યશુક્તિકા અને અધઃશુક્તિકાની વચ્ચે મધ્યસુરંગ, જ્યારે અધઃશુક્તિકા અને નાસાભૂમિની વચ્ચે અધઃસુરંગ રહેલો છે. આ સુરંગોનું વિશેષ વર્ણન નીચે પ્રમાણે:—

ઊર્ધ્વસુરંગ (Superior meatus)—ત્રણે માર્ગોમાં, આ માર્ગ સૌથી ટૂંકો તથા ઉંચો, નાસાગુહાની ટોચ નજીક એના પાછલા અર્ધભાગમાં રહેલો છે. (જુઓ ચિત્ર ૨૬૯) એનું સ્થાન ઝર્જરાસ્થિની ઊર્ધ્વ તથા મધ્યશુક્તિકાઓની વચ્ચે છે. આ સુરંગમાં ત્રણ છિદ્રો ઉપડે છે, જેમકે—(અ) તાલુભૂતૂક (Sphenopalatine foramina) આ નામનું છિદ્ર એના પાછલા ભાગમાં ઉપડે છે, એમાં ચઢીને એજ નામની નાડીઓ તથા ધમનીઓ નાસાગુહામાં ફાળવ થાય છે. (બ) એના આગલા ભાગમાં ઝર્જરકોટરદ્વાર (Opening for the Ethmoidal air sinuses) નામનું છિદ્ર છે જે મારફતે ઝર્જરકાસ્થિના પાછલા

આગનાં કોટરો નાસાગુહાના સંબંધમાં આવે છે. (ક) તેના સૌથી ઉંમર અને પાછલા ભાગમાં, જાતુક-જીર્ણિક (Sphenothmoidal Recess) નામનો એક ત્રિકોણાકાર આડો નજરે પડે છે. એમાં જતુકાદ્વાર (Opening for the sphenoidal airsinuses) નામનું છિદ્ર છે. તે મારફતે જતુકાસ્થિના મધ્યભાગમાં રહેલાં કોટરો નાસાગુહાના સંબંધમાં આવે છે. લાંબા વખતે પીનસના દરદીઓમાં, આ કોટરોમાં પડ થાય છે. એને પરિણામે મોટા ભાગે, આ હાડકાંઓ જર્જરિત પની જાય છે અને છેવટે મગજને હાંકનારી કલામાં પણ વિકૃતિ-સોમો-(શિરઃશુલ્ક) માલુમ પડે છે.

ચિત્ર ૨૯૬ દક્ષિણ નાસાગુહાની વહારની દિવાલ
(અંદરની વાજુનો દેખાવ)



મધ્યસુરંગ (Middle meatus) આ માર્ગે મધ્ય તથા અધઃશુક્રિકાની વચ્ચે તેમજ મધ્યશુક્રિકાની બાજુપર રહેલો છે. [ભુઓ ચિત્ર ૨૯૭] એ મધ્યમ કદનો છે. એની આગળ અને રહેજ ઉંચે, એના આગલા દાર જેવો એક છાજરો તોરણના આકારનો આડો છે જે સુરંગાતોરણ (Atrium) નામે ઓળખાય છે. એ ખાગની ઉપર એક

તોરણની આકારની-વાંકી-ઉપસતી રેખા મહુમ પડે છે. એનું નામ તોરણાલિખા (Agger Nasi).

મધ્યશુક્રિકાને કાપીને દૂર કરતાં આખી મધ્યસુરંગ નજરે પડે છે. એમાં નીચેના ભાગે ધ્યાનથી જોવા.

ઝર્ઝરીપીઠિકા (Bulla Ethmoidalis) આ નામનો એક વાંકા અને જડો ઉત્સેષ જોવો. એના પર અથવા તે એ ભાગથી રહેજ ઉચે ઝર્ઝરાસ્થિમાંના મધ્યકોટરોનું દ્વાર ઉધડે છે. આ ઉપસતા ભાગની આગળ તથા રહેજ નીચે અર્ધેન્દુખાત નામનો (Hiatus Semilunaris) એક વાંકા ખાડો નજરે પડે છે. અદિઆં, ઝર્ઝરાસ્થિમાંનાં આગલાં કોટરો તથા પુરઃકપાલાસ્થિમાંનાં લલાટકોટરો. બન્ને પ્રકારનાં કોટરો એક સામાન્ય માર્ગ દ્વારા ઉધડે છે. આ વાંકી નલિકા જોવો માર્ગ કૂપિકા નામે (Infundibulum) ઝોળખાય છે. જ્યારે એના નીચે, ઊર્ધ્વહન-વસ્થિની અંદર રહેલા કોટરનું છિદ્ર નજરે પડે છે. જે એ છિદ્રોથી જુદું જ છે. [ચિત્ર ૨૧૬]

અધઃસુરંગ (Inferior meatus) અધઃશુક્રિકાની નીચે આવેલો આ માર્ગ સૌથી લાંબો છે, અને નાસાયુદાના પાછલા દ્વાર સુધી, એનાપર, બહારની દિવાલને છેક સુધી અનુસરે છે. આ માર્ગના આગલા અર્ધભાગમાં અશ્રુકુદ્યાનું દ્વાર ઉધડે છે. વધારાનાં આંસુ આ નળીદ્વારા નાસાયુદામાં ઉતરી આવે છે. [ચિત્ર ૨૧૬].

નાસાપુરોદ્વાર અથવા નાકનું આગલું દ્વાર (Anti. Nasal aperture) અમાઝી જણાવ્યા પ્રમાણે, દરેક નાસાયુદાનું આગલું દ્વાર નાગરવેલના પાનના આકારનું છે. માંસલ-શરીરમાં, તરૂણાસ્થિઓ પરસ્પર જોડાયેલાં રહેતાં હોવાથી એ લગભગ સંકોચાયલું તેમજ ઢંકાયલું રહે છે. નાકની વચલી દિવાલ કે પડદો, આ બન્ને દ્વારોને જુદાં પાડે છે. આ દ્વારોની ઉપલી સીમામાં નાસાસ્થિઓ, નીચે તેમજ બાજુઓ પર પરસ્પર જોડાયેલાં ઊર્ધ્વહન-વસ્થિઓ તેમજ પહેલાં વર્ણવેલાં ચાર તરૂણાસ્થિઓ રહેલાં છે.

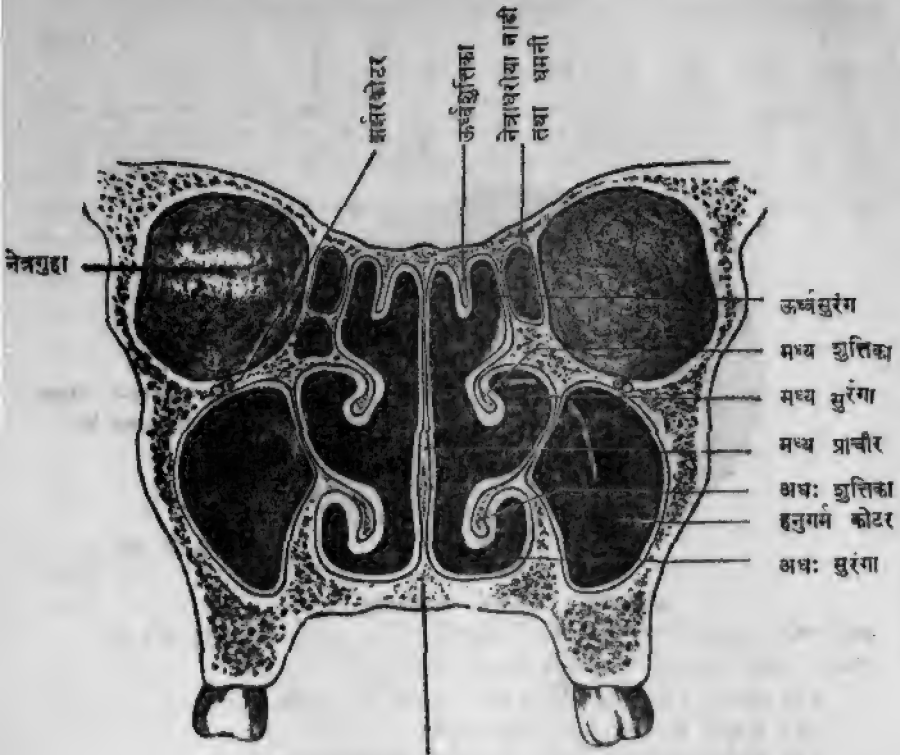
નાસાપશ્ચિમદ્વાર (Post Nasal Aperture) નાસાયુદાનું પાછલું દ્વાર આ નામે ઝોળખાતું હોઈ, પાછળ ગળામાં ઉધડે છે. [ચિત્ર ૨૧૭-૨૧૮] દરેક દ્વાર લગભગ ગોળાકારનું છે. બન્ને દ્વારો તેમની વચ્ચે રહેલા સીરિકાસ્થિ વડે જુદાં પડે છે, તે દ્વારોની પાછળ, ગળાના છાપરામાં રહેલો પશ્ચિમકપાલનો મૂલપિક આવેલો છે. તેમની ઉપર જતૂકાસ્થિનો મધ્યભાગ, નીચે તાલ્વસ્થિઓનાં હ્રસ્વપત્રકો, જ્યારે તેમની બાજુઓમાં જતૂકાસ્થિનાં અંદરનાં ચરણકલકો રહેલાં છે.

જો ગળામાં એક નાનો ગોળ અરીસો (mirror) દાખલ કરીને આ દ્વારનું પ્રતિબિંબ લેવામાં આવે તો આ બન્ને દ્વારો, તથા ગળાના ઉપલા અર્ધભાગની બાજુ પર રહેલાં પટહુપરણિકા નામના પોલા માર્ગનાં દ્વાર પણ દેખાય છે.

નાસાબ્યંતરીયા કલા (Nasal mucous membrane)

આ નામની શ્લેષ્મકલા, નાકની આખી અંદરની બાજુ પર છવાયેલી છે. તંદુરસ્ત માણસના નાકની કલામાંથી, હંમેશાં પાતળો શ્લેષ્મા ઝમે છે અને આ કલાને લોની તથા કાર્યક્ષમ રાખે છે. સ્વાભાવિક રીતે અત્યંત પાતળું હોવા છતાં આ શ્લેષ્મકલાનું પા, ત્રણ શુક્રિકાઓ તેમજ વચલા પડદા કે દિવાલ પર સારી રીતે જડું છે અને રૂધિરવાહિનીઓની સૂક્ષ્મશાખાઓથી ભરપૂર છે. નાસાયુદાના ઉપલા પ્રદેશમાં આવેલા ગંધગ્રાહી ભાગમાં (Olfactory region) આ શ્લેષ્મકલામાં ઘ્રાણાદાનયત્રિકાઓમાં (Olfactory cells)

ચિત્ર ૨૯૭. નાસા ગુહાઓનો આંધ્યન્તર ભાગ
(મધ્ય ભાગમાં ઉમ્મો છેદ. પાછલ્લથી જોતાં)



તાલવસ્થિસંધાન

ચેસતા ગંધગ્રાહીનાડીના નળરો તંતુઓ માલુમ પડે છે. નાસાગુહાની આ શ્લેષ્મકલા બીજા પ્રદેશોની શ્લેષ્મકલાઓ જેડે પણ સંબંધ રાખે છે. મ્હોં તેમજ ગળાની અંદરની શ્લેષ્મકલા, અધ્યક્ષની તથા પટલપૂરણિકા માર્ગમાંની શ્લેષ્મકલા તેમજ અશુક્રદ્યા માર્ગ તે આંખની શ્લેષ્મકલા સાથે પણ તે સંબંધ ધરાવે છે. ઉપરાંત નાસાગુહામાં ઉધડતાં હિદ્રોદારા, તે પુરઃકપાલમાંનાં લલાટકોટરોની, ઝરફોટર તથા જતૂકાસ્થિમાંનાં કોટરોની તેમજ હિન્દવસ્થિમાંનાં હનુર્ગમ કોટરોની શ્લેષ્મકલા જેડે સંબંધ રાખે છે. સૂક્ષ્મદર્શક વંત્રવડે તપાસતાં, નાસાગુહાની શ્લેષ્મકલા, પાતળી થાંભલીઓના આકારનાં પિંધાનકોષાણુકો (Ciliated columnar epithelium) વડે ઢંકાયેલી નજરે પડે છે. અને કોષાણુકોની વચ્ચે, રહેજ કોષાણુમાં, જ્યાં ત્યાં, શ્લેષ્મા અથવા પાતળી લસીકા વરસાવતી સૂક્ષ્મગ્રંથિઓ (Mucous & Serous glands) પણ દેખાય છે. ખાસ કરીને, ગુહાના ગંધગ્રાહી ભાગની શ્લેષ્મકલામાં તો, ગંધગ્રાહી કોષાણુકોનું પ્રમાણુ વિશેષ છે. એ કોષાણુકો કે ગંધગ્રાહનવંત્રિકાઓનું વણું હમણાં જ આવશે.

નાકની રૂધિરવાહિનીઓ તથા નાડીઓ (Blood vessels and Nerves)
ધમનીઓ:—એમના એ પ્રકાર છે. એક પ્રકારની ધમનીઓ નાકની બહારની આણુને,

ચિત્ર ૨૧૮ નાસાગુહાઓનું પશ્ચિમદ્વાર
(ગઢામાં વૃત્તદર્પણ દાખલ કરીને જોતાં નજરે પડતું દૃશ્ય)

નાસા મધ્ય પ્રાચીર
વ્રણ શુભિકાઓ



ગલવિલસાત

પટ્ટ પ્રણિકાના શિલ્પર
પરનો તોરણાકાર ભાગ

પ. પૂ. હં દ્વાર

કોમલતાલુ કાકલક કોમલતાલુ

જ્યારે બીજા પ્રકારની ધમનીઓ એની અંદરની આબુને તાબું લોહી પૂરું પાડે છે.

(અ) નાકની બહારની આબુને લોહી પૂરું પાડતી ધમનીઓ.

(૧) વક્રધમનીની નાસાપાર્શ્વિકા તથા નાસામૂલિકા શાખા.

(૨) ચાક્ષુષી ધમનીની આપનાસિકી શાખા.

(૩) આબુઆબુની ધમનીઓની કેટલીએક સૂક્ષ્મશાખાઓ.

(બ) નાકની અંદરની આબુને લોહી પૂરું પાડતી ધમનીઓ.

(૧) ચાક્ષુષધમનીની ઝર્ઝરાભિગ્ના શાખાઓ, ઝર્ઝરાસ્થિના બધા ભાગો. લલાટકોટરી તથા નાસાગુહાના છાપરાને લોહી પૂરું પાડે છે.

(૨) અન્તર્હાનવ્યા (Int. maxillary artery) ધમનીની શાખાઓ, -તાલુગા, અધરદંતિકા, ઉત્તરદંતિકા, પશ્ચિમદંતિકા તથા તેનાધરીયા-ત્રણ શુક્રિકાઓ, ત્રણ સુરંગો મધ્યપ્રાચીર કે વચલી દિવાલ તથા હનુગર્ભકોટરને લોહી પૂરું પાડે છે.

(૩) વક્રધમની (Ext maxillary art.)ની નાસામૂલિકા શાખા પણ નાકના વચલી પહોળાને લોહી પૂરું પાડે છે.

આ ધમનીઓનો સૂક્ષ્મ શાખાઓ પરસ્પર મળીને, સ્લેષ્મકલામાં બળાં રચે છે.

સિરાઓ (Veins):—ધણુખંડે શિરાઓ પણ ઉપર વર્ણવેલી ધમનીઓની શાખા પ્રશાખાઓને અનુસરે છે અને નાકની સ્લેષ્મકલામાં એમની સાથે ફેલાતી જણાય છે.

(અ) નાકની બહારની આબુપરની સિરાઓ. ધીમે ધીમે મોટી થઇને નાસામૂલિકા અથવા અગ્રિમવક્રિકા (Anterior Facial vein) સિરામાં તથા ચાક્ષુષીસિરાઓમાં ફેલાય છે.

(બ) નાસાગુહાની અંદરની સ્લેષ્મકલામાં તેમજ તેની આસપાસ અગ્રંધ્ય સિરાઓ છે. તેઓ મોટે ભાગે પહોળી હોઇ, ઉપર રહેલી સિરાઓમાં ફેલાય છે.

નાડીઓ (Nerves)

(અ) નાકની બહારની આશુપરની નાડીઓ.

(૧) વક્રનાડી (Facial N.)ની શાખાના તંતુઓ, નાકની આસપાસની પેશીઓમાં ફેલાયેલા છે.

(૨) આશુપ નાડી (Ophthalmic N.)ની ઔપનાસિકી નામની નાડીના તંતુઓ, તેમજ ઊર્ધ્વદાનબ્યા (Maxillary N.)ના તંતુઓ, આ ભાગની ચામડીમાં ફેલાયેલા છે.

(૩) નાસાચુકાની શ્લેષ્મકામાં નીચે આપેલી નાડીઓના તંતુઓ ફેલાયેલા છે. તેઓ રૂપક્ષ, શેલ, ઉષ્મા, વેદના વગેરેની સંજ્ઞાઓ મરિતરૂક તરફ લઇ જાય છે, જ્યારે ધ્રાણનાડી ફક્ત ગંધસંજ્ઞા લઈ જવા માટે જવાબદાર છે. એના વિશિષ્ટ વ્યાપારનું વર્ણન આગળ આવે છે. (ચિત્ર ૨૯૯).

ચિત્ર ૨૯૯

અત્કારિય

(જમણી બાજુ)



૨૨૩ ચિત્રગોષઃ—(૧) પ્રાણ કાઢીના છેદાઓ. (૨) આશુપીશાસ્ત્રની ઔપનાસિકી પ્રશાલા.

(૩) આશુપીશાસ્ત્રની નાસાતલુકા પ્રશાલા. (૪) અન્વનાડીપ્રતાનો.

(૧) આશુપનાડીની ઔપનાસિકીશાખા (Ante. Ethmoidal N.) નાસાચુકાની બહારની દિવાલ તેમજ અંદરની દિવાલ પર એ એ શાખાઓ મારફતે ફેલાયેલી છે.

(૨) ઊર્ધ્વદાનબ્યા નાડીની દંતમૂલગા (Alveolar branch) શાખાના તંતુઓ, અધઃસુરંગ તથા અધઃશુક્તિકામાં ફેલાયેલા છે.

(૩) તાલુબતુક ગ્રંથિ (Sphenopalatine Ganglion)માંથી ઉત્પન્ન થતા નાડીતંતુઓ, વચલી દિવાલપર, તથા વચલી અને નીચલી શુક્તિકાપર પથરાયેલા છે.

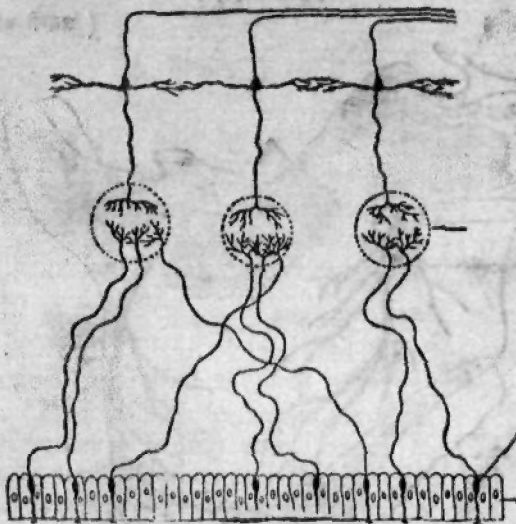
(૪) ધ્રાણનાડીની શાખાપ્રશાખાઓ (Olfactory nerves) આ તંતુઓ મધ્યદિવાલના ઉપલા ત્રીજા ભાગમાં, ઊર્ધ્વ શુક્તિકામાં તથા એની આગળ રહેલા ઝર્ડરાસ્થિના ભાગમાં ફેલાયેલ છે. આ તંતુઓના છેદાઓ ધ્રાણાદાન ચંદ્રિકાઓ સાથે સંબંધ ધરાવે છે જેનું વર્ણન હવે આપીએ છીએ.

ગંધસંજ્ઞાદાન પ્રકાર (ચિત્ર ૩૦૦)

ઘ્રાણુનાડીના ગંધગ્રાહી તંતુઓ, ગંધાદાનયંત્રિકાઓ (Olfactory end organs or neurones) મારફતે ગંધસંજ્ઞા મહશ્વ કરે છે. નાસાગ્રહાઓના છાપરા નજીક આવેલા ગંધગ્રાહી ભાગની સ્ત્રેષ્ઠમકલામાં અસંખ્ય યંત્રિકાઓ રહેલી છે અને તેઓ ગંધગ્રાહી નાડીઓના અસંખ્ય સૂક્ષ્મતંતુઓ સાથે જોડાયેલી છે. (ચિત્ર ૩૦૦).

(આ નાડીઓના છેડાઓ ગંધગ્રાહી પરમાણુઓ વડે ઉત્તેજિત થતાં વેગો (Impulses) ઉત્પન્ન થાય છે જેઓ મરિતબ્ધમાં પહોંચતાં ત્યાં ગંધસંજ્ઞા (Sensation of smell)ની પ્રતીતિ થાય છે. એ આખો માર્ગ જાણવા જેવો છે. ઘ્રાણુનાડી શુદ્ધ સંચાવક નાડી છે એ અગાઉ કહેવાયું છે.)

ચિત્ર ૩૦૦



અ

અ

અ

નાસાગ્રહાની અંદરની આલુપરથી એટલે કે સ્ત્રેષ્ઠમકલાની આપણી નજરે પડતી આલુએથી અંદર હોડા ઉતરીને મરિતબ્ધ તરફ જઈએ તો, સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રવડે તપાસતાં, ગંધાદાનયંત્રિકાઓ વિશિષ્ટ કોષાણુકો વડે અનેલા ચાર થરો જોડે સંગ્રંથ રાખતી જણાય છે.

પહેલો થર (જુઓ ચિત્ર ૩૦૦) આ થરમાં નાસાગ્રહાની સ્ત્રેષ્ઠમકલામાં નાની ચાંબલીઓ જેવાં પિંધાનકોષાણુકો (Columnar epithelial cells) નજરે પડે છે તેઓ એમની વચ્ચે અદિતહિ રહેલાં ગંધગ્રાહી કોષાણુકો (Olfactory cells)ને આધાર આપે છે. આ ગંધગ્રાહી કોષાણુકોના અગ્રભાગ પર છ થી આઠ ફવાડાં કે આરીક વાળ (Olfactory nerves) હોય છે. આ ફવાડાં ભારે અગત્યના છે એ હમણાં જ સમજાશે જ્યારે એ કોષાણુકોના મૂળમાંથી લાંબા અક્ષતંતુઓ (Axons) નીકળે છે જેઓ ચિત્રવિચિત્ર રીતે પરસ્પર જોડાઈને, ગંધગ્રાહી નાડીઓની લગભગ વીસ શાખાઓ રચે છે. આ શાખાઓ ઝડકારાચિતના ચાલની પટલનાં છિદ્રોમાંથી પસાર થઈ હિંચે જતાં ઘ્રાણુપિંધિકામાં (Olfactory Bulb) દાખલ થાય છે.

બીજો થર એટલે ગંધગ્રાહી કોષાણુકોના અક્ષતંતુઓ વડે રચાયેલો થર. (૩૦૦-૨) ત્રીજો થર આ થરમાં મીજ થરમાથી ઉંચે આવતા અક્ષતંતુઓ સુક્ષ્મશાખાઓમાં વહેંચાઈને, ચોથા થરમાં રહેલાં ચતુર્ભુજ કંદાણુકો (Mitral cells)ના નીચે આવતા ઊર્ણતંતુઓ (Dendrities) વડે વીંટળાય છે. આ થર એટલા માટે ગંધગ્રાહી કોષાણુકોના અક્ષતંતુઓના બારીક છેડાઓ, તથા ચતુર્ભુજ કંદાણુકોના ઊર્ણતંતુઓના આશ્લેષસ્થાનોથી (Glomeruli) ભરપૂર છે.

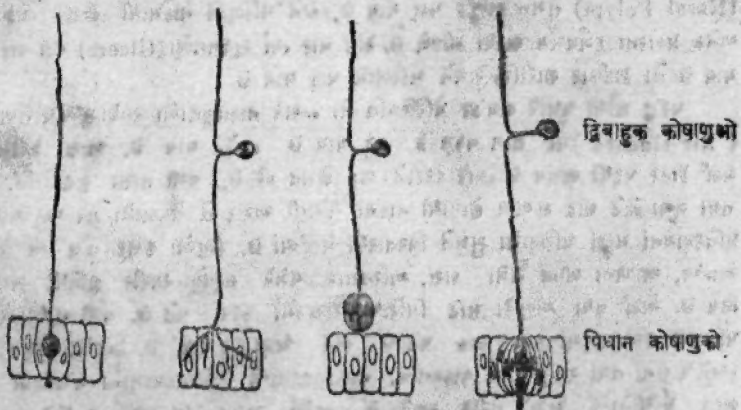
ચોથોથર આથર હમણાં જ જણાવ્યા પ્રમાણે ચતુર્ભુજ કંદાણુકોનો અનેલો છે. તેમના ઊર્ણ તંતુઓ પરસ્પર જોડાય છે તેમજ ગંધગ્રાહી કોષાણુકોના અક્ષતંતુઓ સાથે જોડાય છે. જ્યારે તેમના અક્ષર તંતુઓ ઘ્રાણુ પિંડિકામાથી બહાર નીકળીને ઘ્રાણુનાડી મૂલિકા (Olfactory Tract) રચે છે. ઘ્રાણુનાડી મૂલિકામાંના તંતુઓ વિચિત્ર માર્ગે ગ્રહણ કરી હેવટે (સામી બાજુના) આગાકદો તથા અંકુશકણિકામાં રહેલાં કોષાણુકોને ઉત્તેજિત કરે છે. જેને પરિણામે ઘ્રાણુસંજ્ઞા ઉદ્ભવે છે.

ગંધોનું વર્ણન

મૃદુ, મધ્ય અને તીક્ષ્ણ એમ ગંધોના ત્રણ પ્રકાર પાડી શકાય.

એમાંના મૃદુગંધો થોડો પ્રયાસ કરીને સુંઘવાથીજ પારખી શકાય છે. કારણું ગંધગ્રાહી યંત્રિકાઓ નાકમાં ઊંચેના ભાગમાં રહેલી છે, મધ્યમ પ્રકારના ગંધો રહેજ માત્રમાં અનુભવી શકાય છે જે કે તીવ્ર ઘ્રાણેન્દ્રિય વાળા માણસોને તો કંઈ પણ પ્રયાસ વિના આ પ્રકારનો ગંધ આવી જાય છે. જ્યારે તીવ્રગંધો, શ્વાસ લેતાં જ પરખાઈ જાય છે. આ ત્રણે

ચિત્ર ૨૦૧ સંજ્ઞાદાન યંત્રિકાઓનું સાદર્ય



ચિત્ર વ્યાખ્યા—૩૦૧ આ ચિત્રમાં જુદી જુદી સંજ્ઞાઓ ગ્રહણ કરનારી સંજ્ઞાદાન યંત્રિકાઓ એકી સાથે વતાવશામાં આવો છે.

૧. ગ્રાણસંજ્ઞા ગ્રહણ કરનારી સં. યંત્રિકા
૨. રુજાકર સ્પર્શ " "
૩. તાપ, પીઠા તથા પેશીજ સ્પર્શ " "
૪. સ્વાદ સંજ્ઞા " "

પ્રકારના ગંધોના મિશ્રણથી અનેક પ્રકારના ગંધો નિષ્પન્ન થાય છે. માનસિક દૃષ્ટિએ ગંધના એ પ્રકાર પાડી શકાય. પ્રિય ગંધ એટલે સુગંધ, અપ્રિય ગંધ એટલે દુર્ગંધ. જે ગંધ એક માણસને પ્રિય હોય છે તે બીજાને અપ્રિય થઇ પડે છે. એને માટે મનુષ્યની રૂચિ, સ્વભાવ અને અવ્યવસ્થાનું વૈચિત્ર્ય જવાબદાર છે.

મનુષ્યોની ગંધ ગ્રહણ કરવાની કે પારખવાની શક્તિ લગભગ તીક્ષ્ણ છે. ગાય, ઘેડો તથા કુતરામાં આપણાથી બલવત્તર શક્તિ છે જ્યારે માછલાંમાં એ ધણી જ વધારે પ્રમળ છે. જુદા જુદા ગંધોને પારખીને ગ્રહણ કરવામાં અવ્યવસ્થા, અનુભવ અને દરેકની ગંધ ગ્રહણ કરવાની વિશેષ શક્તિ જવાબદાર છે.

સંજ્ઞાદાન યંત્રિકાઓની સરખામણી [ચિત્ર ૩૦૧] જે કે જુદી જુદી સંજ્ઞાઓ ગ્રહણ કરનાર સંજ્ઞાદાનયંત્રિકાઓ એકબીજાથી સહેજસાજ જુદી પડે છે પરંતુ તેઓ મોટેભાગે પરસ્પર મળતી આવે છે એ સાથેના ચિત્રથી સમજશે, માટે અહીં ઐન્દ્રિયજન્યજ્ઞાન, એક પ્રકારના સ્પર્શનું જ પરિણામ છે એમ પ્રાચીનોએ કહ્યું છે. x

વિકૃતિઓ—કેટલાએક મનુષ્યોમાં ગર્ભના વિકાસની ખામીથી, જન્મથી જ નાકનો બહારનો ભાગ બેડોળ હોય છે, જ્યારે કેટલાએકમાં ઈજને પરિણામે અગર વારસામાં મળેલા કે થોડા ભાગમાં થયેલા ફિરંગ-સીરીલીસને પરિણામે નાસાભાગ કે ચીયું નાક માલુમ પડે છે. આશ્ચર્ય એ પણ નાસાભાગની નોંધ ફિરંગના વર્ણનમાં લીધી છે. નાકના અંદરના પડદાની વિકૃતિ અંચમાં વર્ણવી છે. એને લીધે જે શ્વાસોચ્છવાસમાં હરકત પડતી હોય તો એના પર શસ્ત્રક્રિયા કરવી પડે છે. નાસાગુહાની બહારની દિવાલ પર આવેલી મધ્ય તથા અધઃશુક્રિયા પરની શ્લેષ્મકલા લાંબા વખતના સોજાને પરિણામે કોઈ વાર અતિશય જડી થઈ જાય છે અને શ્વાસને રૂંધે છે જ્યારે કોઈ વાર એ સુકાઈ જઈને એની નીચેનું ઢાઢકું પણ ખવાઈ જઈને દુર્ગંધ ફેલાવે છે. વળી આ દિવાલ પર અર્શ પણ થાય છે (Nasal Polypi) તેમજ અર્બુદ પણ થાય છે, જેને પરિણામે નાકમાંથી બોહી, પડ તથા બીજા અનેક પ્રકારના દુર્ગંધમય આવો નીકળે છે. કોઈ વાર ત્યાં સૂક્ષ્મમણી (Ulcers) પડી વારંવાર રક્તસ્રાવ થાય છે તો કોઈવાર શારીરિક રોગને પરિણામે પણ થાય છે.

પરંતુ સૌથી વધારે ભયંકર પરિસ્થિતિ તો જ્યારે નાસાગુહાઓ સાથે સંબંધ રાખનારાં કોટર (Air sinuses) માં તીવ્ર વરમ કે પડ થાય છે ત્યારે થાય છે. ખાસ કરીને જ્યારે હલુ ગર્ભ કોટર પડથી ભરાય છે ત્યારે દરદીને બહુ દેશન કરે છે, વળી નાસા ગુહાઓને, આંખ, કાન તથા ગળા જેડે ઘાટ સંબંધ હોવાથી નાકના રોગોની અસર તે તે ભાગો પર પણ થાય છે. માટેજ પ્રતિશ્વાસનાં માઠાં પરિણામો સુશ્રુતે વિસ્તારથી વર્ણવ્યાં છે. (જુઓ ઉત્તર તંત્ર અ. ૨૨) આધિર્શ, આન્ધ, આંખના બીજા રોગો કાસ, અગ્નિસાહ વગેરે લક્ષણો શારીર જ્ઞાનથી સરળતાથી સમજાય છે. અર્શ તથા અર્બુદો માટે વિશિષ્ટ શસ્ત્રકર્મો કરવાં પડે છે. વળી નાકના રોગને અર્શને પરિણામે ઉચ્ચારણમાં પણ ફેરફાર પડે છે અને શ્વાસ રૂંધાય છે. જુઓ સુશ્રુત નિ. અ. ૨ કુચ્છોશ્વાસનાં તથા સાનુનાસિક વાક્યતત્વ. નાસાગુહામાંની શ્લેષ્મકલામાંનો ગંધાદાન યંત્રિકાવાળો ભાગ પ્રાચીનોએ મર્મ તરીકે ગણ્યો છે. જુઓ સુશ્રુત શા. અ. ૬ ફળ મર્મનું વર્ણન ગ્રાણમાર્ગમુખ્યતઃ સ્ત્રોતોમાર્ગ પ્રતિબંધે અમ્યંતરતઃ ફળે નામ । તન્ન ગન્ધાજ્ઞાનમ્ ॥ ઉપરાંત નીચે આપેલી વિકૃતિઓ વિરાદતાથી સમજશે.

અપીનસ	અર્શસ	ક્ષવથુ	રક્ષિલ	પૂતિનસ્ય
પોનસ	અર્બુદ		પૂયરક્ત	નાસિકાપાક
પતિર્યાય				નાસાપરિસ્થાવ
				નાસા પરિશોષ

